

Sur la non-équivalence des représentations syntaxiques

Comment la représentation en X-barre nous amène au concept du mouvement

Kim Gerdes¹

*Quid est suppositum? Est illud de quo
loquimur vel quicquid precedit verbum
principale vel intelligitur precedere.
Quid est verbum principale? Est illud
quod ponitur post suppositum...²*

Résumé

L'objet de cet article est de montrer que le concept de mouvement et d'ordre standard provient directement de l'utilisation de la structure de constituants X-barre en syntaxe et donc que le choix de ce type de structure n'est pas anodin, car il conditionne un certain regard sur la langue.

Abstract

The goal of the article is to show that the concept of movement and of standard word order stems directly from the use of X-bar constituent structures in syntax and that accordingly the choice of this type of structures is not innocuous as it brings with it a certain view of language.

¹ ERSS (UMR 5610, CNRS / Université Bordeaux 3) et Signes (Inria Futurs).

² « Qu'est ce que le sujet ? C'est ce dont on parle ou ce qui précède ou est compris de précéder le verbe principal. Qu'est ce que le verbe principal ? C'est ce qui est placé derrière le sujet... » Giovanni da San Ginesio, *Regulae*, 15^e siècle. Ce qui montre que même l'écriture en latin ne nous met pas à l'abri de la confusion entre place et fonction...

1. Introduction

S → SN SV est aujourd'hui la base de la syntaxe. Peu de cours de syntaxe commencent autrement, surtout quand le but du cours est de faire le pas d'une grammaire scolaire vers la syntaxe « scientifique ». S'il y a un savoir-faire technique en commun entre tous les diplômés en linguistique du monde, c'est probablement la capacité de dessiner un arbre de constituants X-barre d'une phrase. Non que personne ne mette en doute l'existence d'un constituant ou d'un autre ; la séparation même de la phrase française, par exemple, en SN et SV est discutée (voir Abeillé 1996/97) pour être remplacée par une autre structure de constituants X-barre, par exemple une structure plus plate SN V SN. Cependant, l'utilité même de la structure X-barre pour représenter les régularités syntaxiques n'est que très rarement mise en question.

Le but de cet article est de montrer comment le choix d'un arbre de constituants X-barre en tant que structure syntaxique principale nous amène à considérer les concepts « mouvement » et « ordre standard » comme fondamentaux dans notre modèle langagier.

Ce résultat n'implique en aucun cas que les analyses linguistiques effectuées à l'aide des transformations sur ces arbres de constituants sont fausses, mais au mieux il suggère que leur reformulation dans un cadre qui sépare ordre des mots et structure syntaxique pourrait nous libérer des justifications sur l'ordre initial avant les déplacements et sur la nature des déplacements ; ce qui pourrait probablement simplifier l'analyse.

2. Le contenu de X-barre

Un arbre de constituants X-barre pour une phrase contient plusieurs informations sur la phrase. Nous donnerons des illustrations de ces informations à la suite de l'article :

1. D'abord, l'arbre X-barre contient l'ordre des mots. Supposer que l'ordre des mots fait partie de la structure syntaxique n'est pas un postulat trivial mais bien un premier choix théorique.³ D'ailleurs, par exemple,

³ L'ordre des mots n'est pas obligatoirement contenu dans la structure X-barre. On peut voir les travaux dans la lignée de Jackendoff (1977) comme un essai d'exprimer des universaux de regroupement des mots indépendamment de leur ordre ; l'ordre (par exemple la place du spécifieur) restant un paramètre idiosyncrasique. Même pour une langue donnée, il existe des approches qui considèrent que certains mots, par exemple les clitiques, sont placés selon un processus phonologique après la syntaxe (voir par exemple le mécanisme de l'inversion prosodique chez Halpern (1992/1995)). Séparer syntaxe et ordre des mots est à priori une avancée considérable des théories chomskyennes. Il reste à comprendre quel statut revient à l'ordre qu'on préserve dans les structures syntaxiques quand il ne correspond plus à l'ordre des mots observé. Un équivalent plus formel se trouve dans les travaux de Kathol (1995/2000) en HPSG : la tâche de la linéarisation est transférée à des traits topologiques, mais on préserve la structure syntagmatique « ordonnée » pour construire les phrases.

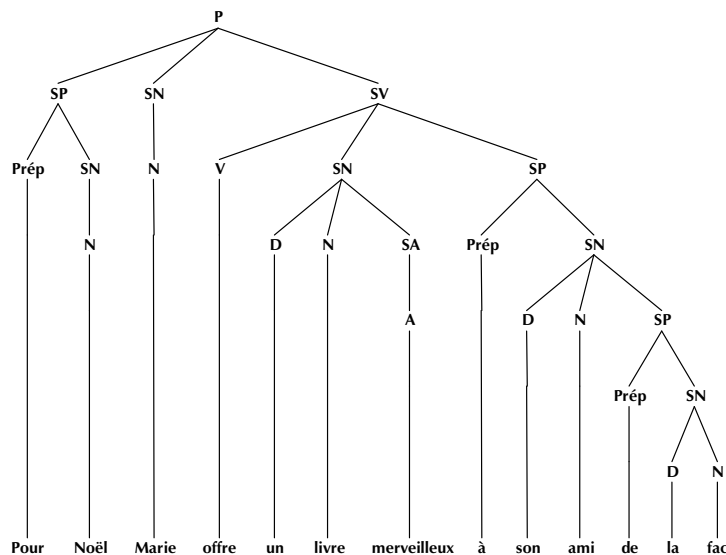
les représentations sémantiques habituelles (la forme logique par exemple) ne contiennent pas l'ordre des mots.

2. La structure des constituants même véhicule une information sur le regroupement linéaire des mots en une hiérarchie de groupes ordonnés qui sont contenus les uns dans les autres. Même si l'existence de cette hiérarchie linéaire ne fait aucun doute dans la description de la prosodie, sa place dans la syntaxe reste à discuter.
3. Les noms des nœuds encodent des relations hiérarchiques entre les mots qui forment le constituant. Par exemple, le choix, souvent discuté, de nommer *SN* un groupe de déterminant, nom et adjectif implique que le nom du groupe est la tête du groupe et donc « supérieur » au déterminant et à l'adjectif. Plus précisément, une caractéristique d'un arbre de constituants *X-barre* est ce que Kornai & Pullum (1990) appellent « lexicalité » : chaque catégorie non terminale est une projection, dans une chaîne non interrompue, d'une catégorie élémentaire. Autrement dit, le nom de chaque constituant (sa catégorie non terminale) indique son unique mot tête.⁴
4. De plus, certaines conventions, assez variables entre les auteurs et rarement listées dans leur intégralité, permettent de distinguer différentes fonctions syntaxiques. Par exemple le seul *SN* au niveau supérieur de la structure, à côté de *SV*, reste réservé à l'élément qui a la fonction de sujet dans la phrase. Similairement, un *SN* sous *SV* est généralement un objet direct. Ou encore, différents types de modifications adverbiales sont exprimées à l'aide d'une convention les rattachant au niveau supérieur à *P* ou à des nœuds spécifiques dans le *SV*.

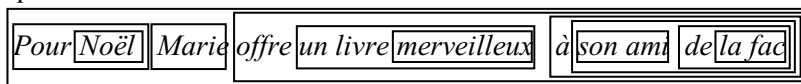
Nous utilisons le terme d'*arbre de constituants X-barre* pour désigner ce qu'on appelle souvent tout simplement *arbre de constituants (immédiats)* ou encore *arbre syntagmatique*, dans le but de bien distinguer ces structures complexes de simples arbres de constituants qui ne remplissent pas les points 3 et 4 ci-dessus. Dans les descriptions historiques de la section 3, nous rappelons que *X-barre* désigne normalement certaines contraintes supplémentaires sur l'arbre de constituants (binarité, types de niveaux ...) que l'arbre ci-dessous ne remplit pas, cela dans le but de simplifier l'argumentation.

Un exemple peut clarifier l'encodage de ces quatre types d'information :

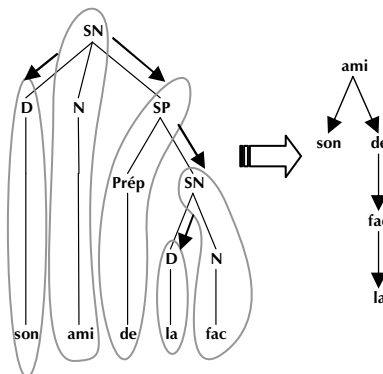
⁴ Notons que la plupart des analyses proposées violent les règles *X-barre*, prises au pied de la lettre. L'utilisation, par exemple, du non-terminal « P » (au lieu de V'' ou I'') n'est pas conforme à une nomenclature *X-barre* orthodoxe, parce qu'il faut noter à part que la tête de « P » est la tête du « SV », donc « V ».

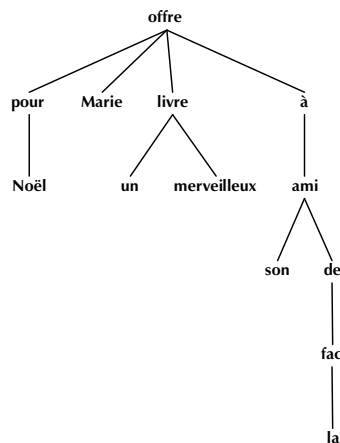


1. L'arbre contient l'ordre des mots :
« Pour Noël Marie offre un livre merveilleux à son ami de la fac »
2. L'arbre contient la hiérarchie des regroupements linéaires qu'on peut présenter sous forme de boîtes de Hockett :



3. En agrégeant chaque mot à sa projection maximale (le nœud le plus haut dans l'arbre dont le mot est la tête), nous obtenons une hiérarchie des mots présents dans la phrase. La structure X-barre de « son ami de la fac » nous donne par exemple la hiérarchie ci-contre. Pour l'arbre X-barre complet, nous obtenons la structure suivante :





4. Finalement, certaines conventions peuvent nous indiquer le type de lien qu'entretiennent ces mots. Par exemple, la place du *SN* gouverné par *Marie* à côté du *SV* nous indique que la relation entre *offre* et *Marie* est une relation *sujet*. Le type de relation entre *offre* et *à*, par contre, est plus difficile à encoder dans un tel arbre, et, suivant les conventions adoptées, la place qu'occupe le groupe « à son ami de la fac » pourrait être réservée à un circonstanciel ou à l'objet indirect.

Une première question qu'on pourrait se poser en notant cette co-représentation des fonctions des mots et du regroupement linéaire dans une seule structure est la suivante : s'agit-il oui ou non de deux types d'information ? La réponse est simple : oui, car les critères pour être un sujet, par exemple, sont très différents des critères déterminant l'existence d'un constituant linéaire ou encore des critères de l'inclusion d'un constituant dans un autre.

Choisir de représenter ces deux types d'information syntaxique dans une seule structure implique qu'on parte de l'idée qu'en général, ces deux types d'information coïncident ; donc qu'en général, un sous-arbre dans la hiérarchie fonctionnelle (pour simplifier : la « dépendance ») correspond à un sous-arbre de constituants linéaires. Or, cette coïncidence, appelée aussi *projectivité*⁵, est plus habituelle dans certains types de langues que dans d'autres. On sait que la dépendance peut jouer un rôle plus ou moins grand dans les règles d'ordre des mots, l'ordre dans certaines langues étant davantage contrôlé par la structure communicative (ou informationnelle), allant jusqu'aux langues dites « non configurationnelles » où la dépendance ne joue qu'un rôle modeste dans la linéarisation. La structure X-barre nous

⁵ Le terme « projectivité » reflète l'idée qu'un arbre de dépendance projectif peut être placé au-dessus de la phrase ordonnée et que chaque mot de l'arbre peut être « projeté » sur sa place dans la phrase ordonnée sans que les « projections » croisent des liens de dépendance.

amène donc à un biais pour une « normalité », une « simplicité » de certaines langues, notamment les langues « anglo-romanes », peut-être pas par hasard les langues maternelles des auteurs des analyses X-barre.

3. L'histoire de X-barre

Les structures syntaxiques en constituants immédiats n'ont pas une histoire très longue, comparées aux termes des fonctions grammaticales comme « sujet ». Les structures syntaxiques en constituants apparaissent chez Bloomfield (1933) ; Percival (1976) retrace ses origines jusqu'aux travaux de Wundt (1900) tout en soulignant la rupture que cette approche constitue par rapport aux analyses traditionnelles : « Pour le grammairien classique, l'ordre des mots et la syntaxe sont deux sujets séparés. En latin, par exemple, l'ordre des mots est relativement indépendant des relations syntaxiques et l'opération qui consiste à isoler les constituants qu'un analyste, dans le cadre des constituants immédiats, appelle « sujets » et « prédicats », sera un exercice inutile dans les rares cas où elle peut être faite. Ce n'est donc pas un accident que l'analyse en constituants immédiats ne fasse pas partie de la syntaxe traditionnelle. »⁶

Les représentations des constituants immédiats vont des séries de barres obliques chez Bloomfield aux séries de points de Harris, des boîtes de Hockett aux parenthésisations et aux arbres chomskyens.⁷

Les ascendances des constituants immédiats se trouvent donc dans des analyses distributionnelles, qui, à l'origine, étaient plutôt proposées comme une procédure de découverte de la grammaire que comme forme finale de la grammaire. Donner à ces structures un statut linguistique constitue en quelque sens l'aboutissement du structuralisme américain avec les travaux de Harris (1951) et de Chomsky (1957) : on donne des critères formels pour obtenir ces structures et on fait explicitement appel à une notion de grammaticalité qui fait abstraction du sens. Chez Harris on trouve encore des morphèmes discontinus comme « ne pas », mais dans une structure de constituants immédiats complètement linéaire, chaque branchement est interprétable comme une règle générative, ce qui permet à Chomsky de formuler la tâche de la syntaxe comme recherche de règles permettant de

⁶ “For the traditional grammarian, word order and syntax are separate topics. In Latin, for example, word order is relatively independent of syntactic relations and the operation of isolating the constituents the immediate-constituent analyst calls subjects and predicates would be a useless exercise in the few cases where it could be done. It is, therefore, no accident that immediate-constituent analysis does not form part of traditional syntax.” (Percival 1976 : 233)

⁷ Même dans des théories « purement » dépendentielles, comme par exemple la Théorie Sens-Texte de Mel'čuk (Zolkovskij et Mel'čuk 1965, Mel'čuk 1974, Mel'čuk 1988), on retrouve les constituants immédiats sous forme de séries de barres pour la représentation des constituants prosodiques.

généraliser toutes les phrases grammaticales, sans prise en compte (directe) du sens.⁸

Avec le postulat de l'indépendance du module syntaxique, le signifié saussurien est explicitement exclu de la syntaxe⁹ et le signifiant est réduit à la chaîne des mots, donc souvent à l'écrit¹⁰. Les constituants immédiats sont donc directement liés à l'éloignement de la linguistique en tant que modélisation de l'interface *signifié-signifiant* (ou *sens-son* ou encore *forme extérieure et intérieure*). Suivant Huck et Goldsmith (1995), nous appelons la modélisation de cette interface une approche « médiationnelle » pour indiquer que cette dernière tente de lier deux types de phénomènes de nature très différente. On peut donc opposer l'approche distributionnelle à l'approche médiationnelle. Evidemment, il est impossible de classer toute approche linguistique dans une approche ou dans l'autre. Bloomfield, par exemple, considérait comme but final (et difficile à atteindre) la description de l'interface sens-son tout en conseillant de se concentrer sur la description formelle de l'observable.

Il est étonnant de noter que les développements plus récents des idées chomskyennes sont à nouveau explicitement médiationnels sans pour autant renoncer à la structure syntaxique de constituants immédiats liée, au moins historiquement, à une approche distributionnelle : « Une langue détermine un ensemble infini d'expressions linguistiques, chacune étant une paire (π, λ) tirée des niveaux d'interface (PF, LF) respectivement [π correspond à la « forme phonétique » (sic !) PF et λ à la « forme logique » LF]. ... Avec une formulation adaptée des principes d'économie, il pourrait s'avérer possible d'avancer vers un modèle minimaliste : une théorie de la langue qui voit l'expression linguistique comme rien d'autre qu'un objet formel satisfaisant les conditions d'interface de manière optimale. »¹¹

⁸ Rappelons ici le débat sur le caractère « hors-contexte » de la langue naturelle. La question est si on peut représenter la langue avec une grammaire hors-contexte. Le contre-argument souvent avancé est qu'on ne peut dériver des dépendances sérielles croisées du néerlandais (avec N_i étant l'argument du verbe V_i on a $N_1 N_2 N_3 V_1 V_2 V_3$). Mais (Bresnan, Kaplan, Peters, Zaenen 1982) montrent qu'on peut donner une grammaire hors-contexte qui analyse ces phrases. Leur grammaire est correcte dans le sens qu'elle contrôle les accords et la sous-catégorisation, mais elle est mauvaise dans le sens que la liaison entre prédicat et arguments n'est pas visible dans l'arbre. Le problème n'est donc pas de placer la langue dans une hiérarchie de Chomsky entre hors-contexte et contextuel mais de donner des critères linguistiques sur ce qui doit exprimer une « bonne » structure syntaxique.

⁹ Comme dans toute approche distributionnelle, on a besoin du sens uniquement pour déterminer l'équivalence ou la non équivalence entre deux phrases, sinon on ne pourrait par exemple distinguer *Le chat mange la souris* de *La souris mange le chat* et on serait amené à considérer un ordre libre entre le sujet et l'objet en français.

¹⁰ Les sons de la langue ne sont pas seulement une suite complètement linéaire de phonèmes, mais une suite de phonèmes augmentée au moins d'une structure suprasegmentale.

¹¹ « A language ... determines an infinite set of linguistic expressions, each a pair (π, λ) drawn from the interface levels (PF, LF), respectively. ... With a proper

Mis à part le vocabulaire choisi, les approches dépendentielles formelles comme la Théorie Sens-Texte cherchent précisément à définir cet objet formel optimal liant sens et son, et cela depuis ses origines dans les années soixante. La différence se trouve donc exclusivement dans la forme des structures intermédiaires qu'on suppose pour s'approcher de la modélisation optimale des paires (π, λ) .

Notons qu'il est possible de donner des contraintes de bonne formation à d'autres structures que des arbres de constituants (on a différents types de contraintes pour différents types de structures d'interface), même s'il se peut que ces contraintes doivent être formulées dans un langage formellement plus complexe que celui des grammaires de réécriture.

Dans ce sens, on peut également appeler « génératives » les approches dépendentielles : on peut voir l'ensemble (fini) des règles de correspondances postulées entre sens et son comme générant toutes les paires (π, λ) , en supposant qu'on dispose de l'ensemble (infini) des sens possibles. Toutes ces approches modélisent donc « l'utilisation infinie des moyens finis »¹² dont parle déjà Humboldt.

Postuler l'existence d'une structure de constituants dans la description syntaxique n'implique pas automatiquement qu'il doit s'agir de la seule structure syntaxique dont dispose le modèle linguistique. Si on veut l'utiliser comme unique structure syntaxique, il est naturel de chercher à y inclure aussi les notions classiques de gouvernance entre les mots : leurs fonctions syntaxiques. Partant des exemples dans des langues où les mêmes places dans la structure des constituants immédiats sont généralement occupées par les mêmes fonctions, il est facile de faire porter à chaque nœud le nom d'une catégorie non finale indiquant l'élément « tête » parmi les éléments qui forment le constituant. Le fait qu'on puisse indiquer cet élément « tête » unique n'est pas clair à priori, mais un postulat équivalent au postulat de la forme arborescente de la structure de dépendance (équivalence sous la condition que la constituance corresponde aux sous-arbres de dépendance, ce qui est faux en général, voir section suivante). Une structure qui contient l'information à la fois sur la constituance et sur la dépendance peut prétendre au statut de structure syntaxique unique. Basée sur les travaux de Harris (1951), la formulation de cette idée en termes formels a dû attendre Chomsky 1970 sous le nom de la Théorie X-barre. Cette approche donne aux syntagmes un statut formel tout en réduisant les règles de remplacement à quelques schémas, avec le but de retrouver les mêmes schémas pour la construction des phrases et des syntagmes nominaux par exemple.

formulation of [economy] principles it may be possible to move toward the minimalist design: a theory of language that takes a linguistic expression to be nothing other than a formal object that satisfies the interface conditions in the optimal way. » Chomsky 1995:170-171.

¹² « [Die Sprache] muss daher von endlichen Mitteln einen unendlichen Gebrauch machen » (Wilhelm von Humboldt, 1836, Sektion 13, p.CXXII)

4. L'utilisation de X-barre

4.1. Déplacements pour représenter des équivalences syntaxiques

Le choix de donner à la structure de X-barre le statut de structure syntaxique unique a des conséquences importantes sur le modèle syntaxique. Le premier constat qu'on peut faire est qu'une analyse syntaxique en constituants immédiats nécessite qu'on ait le même ordre pour une même construction ; autrement dit, deux phrases comme « *Pierre mange la tartine.* » et « *Pierre la mange.* » ont deux structures syntaxiques différentes. Dans cette approche, on exclut tout de suite sous le terme de « non-configurationalité » les langues où la structure syntaxique n'est pas décisive pour l'ordre.

Comment faire pour représenter un lien entre ces deux structures dans un arbre X-barre ? Posée de cette manière, la question pourrait trouver d'autres réponses que le déplacement d'un des deux éléments ayant les mêmes fonctions (« *la* » et « *la tartine* »), d'autant plus que le déplacement d'un de ces éléments n'enlève pas l'asymétrie de l'analyse où une des deux phrases reste plus basique (car immobile ou moins mobile que l'autre). On pourrait par exemple tout simplement augmenter les branches des arbres de l'information fonctionnelle¹³. Ou encore, on pourrait définir une relation d'équivalence entre ces deux types d'arbres, les arbres n'étant alors que des représentants d'une classe d'équivalence. Formellement, ces propositions semblent même plus simples que l'introduction des mouvements avec leur caractère procédural, d'autant plus que le déplacement d'un élément présuppose d'identifier sa place d'origine, dans notre exemple la place « naturelle » d'un objet direct en français. Et la définition de « l'ordre standard » où chaque élément se trouve à sa place « naturelle » fait appel à des considérations peu formelles dépassant généralement le cadre de la syntaxe « pure » (« L'ordre le plus courant », « L'ordre pouvant apparaître dans le plus grand nombre de contextes », « L'ordre thétiq ue »).

4.2. Déplacements pour représenter d'autres équivalences

Une fois cet appareillage de mouvement introduit, ses champs d'application sont infinis : beaucoup d'approches transformationnelles tentent aussi de rapprocher différentes voix à l'aide de mouvements, le passif étant un ordre dérivé par mouvement de l'actif. On ne lie donc pas exclusivement des structures pour lesquelles on souhaite obtenir une structure syntaxique unique, mais aussi des structures syntaxiquement différentes, mais partageant le même sens propositionnel.

4.3. Déplacements pour représenter la non projectivité

Il existe aussi des phrases où on ne peut tout simplement pas donner d'arbre remplissant les exigences de l'approche X-barre, un arbre qui

¹³ Comme on le fait par exemple dans les arbres de constituants du corpus allemand *Negra* (Skut et al. 1997).

représenterait donc à la fois la constituance et la dépendance. Suivant Ross 1967, on donne souvent le nom de « brouillage » (*scrambling*) à ces phénomènes. La phrase (1) illustre un tel cas pour le français. Les dépendances sont non projectives, car « *une commune* », sujet de « *peut* » (le verbe s'accorde avec le sujet), se trouve entre « *exiger* » et son objet oblique « *d'une association* » (ou, de manière équivalente, on peut dire que « *exiger* » se trouve entre « *peut* » et son sujet « *une commune* »)

(1) *des documents que peut exiger une commune d'une association*

Ici, il ne s'agit alors pas de choisir entre différentes représentations X-barre possibles ou de rapprocher deux structures liées, mais tout simplement de trouver un seul arbre X-barre pour la phrase. L'identification des fonctions ne pose aucun problème pour cette phrase, la constituance n'est pas très difficile non plus (à l'exception d'un éventuel constituant [*peut exiger*] voir Gerdes & Kahane 2004), mais une quelconque représentation commune à la fois de dépendance et constituance exige l'introduction d'éléments vides ou déplacés. Si on part de l'idée que le pronom relatif objet a aussi sa place « originelle » (là où se trouve souvent l'objet), on veut donc partir d'une structure pour l'ordre « *une commune peut exiger quoi d'une association* ». On a une variété d'alternatives de déplacement d'une partie des éléments de la phrase (ou de tous), et comme la phrase est non ambiguë, la théorie doit nous donner des critères pour choisir l'unique série de déplacements corrects. On voit que donner ces critères est un projet beaucoup plus vaste et complexe qu'une simple description des ordres possibles ; il faut qu'on n'y arrive que par un chemin de déplacements uniques à partir d'un ordre standard, notion qui exige à nouveau d'autres critères non triviaux et surtout non syntaxiques¹⁴.

5. Les implications de X-barre

5.1. L'ordre standard

Les raisons pour utiliser des mouvements sont sûrement multiples, mais l'une d'elles est peut-être justement la « naturalité » de la notion d'ordre standard dans les langues « anglo-romanes ». Il est difficile de rester fermé à l'intuition que la phrase (2)a ci-dessous est plus basique que la phrase (2)b. En conclure que le mot *X-barre* de la phrase *b* se trouvait à la place postverbale avant de se déplacer devant n'est évidemment pas nécessaire mais tentant. En allemand, par contre, il existe des cas où la place du sujet et de l'objet est plus ou moins libre (exemple (3)) et d'autres où l'ordre est plutôt fixe (exemples (4) et (5)) – mais l'ordre est fixe dans un sens (4) ou dans l'autre (5), les raisons pour ces préférences dépassant le cadre de cet

¹⁴ Dans le sens que ces critères vont plus loin que la constituance et la dépendance.

article¹⁵. S'ajoute pour l'allemand la variation de l'ordre entre proposition principale et subordonnée, avec le résultat qu'un germanophone a beaucoup moins « d'intuition » quant à l'existence d'un quelconque ordre standard. Le reflet de cette problématique est la discussion interminable sur l'ordre standard de l'allemand (SVO, SOV...), une question qui a une raison d'être seulement dans une approche où la notion d'ordre standard est essentielle. Chaque analyse transformationnelle de l'allemand se heurte tout de suite à la difficulté de dégager l'ordre standard et on peut peut-être affirmer sans trop s'avancer que l'utilisation d'une structure de constituants immédiats pour l'allemand est tout simplement moins naturelle que pour l'anglais ou le français.

- (2) a *Pierre adore X-barre.*
b *X-barre Pierre adore.*
- (3) a *Der Typ mag diesen Ansatz.*
b *Diesen Ansatz mag der Typ.*
'*Le type aime cette approche.*'
- (4) a *Peter mag Chomsky.*
b *?# Chomsky mag Peter.*
'*Peter aime Chomsky.*'
- (5) a *Phrasenstrukturbäume mag ich nicht.*
b *? Ich mag nicht Phrasenstrukturbäume.*
'*Je n'aime pas les arbres syntagmatiques.*'

Pour résumer, on peut noter qu'il a fallu introduire les transformations pour des phénomènes aussi courants que la cliticisation et les relatives. L'arbre de constituants immédiats est très facilement décrit formellement par des règles de réécriture, mais les mouvements ne sont pas une augmentation insignifiante de cette structure : même avec quelques restrictions proposées, les transformations augmentent considérablement la capacité générative et donc aussi la complexité algorithmique de la grammaire. Dans les grammaires transformationnelles, la simplicité formelle de la grammaire de réécriture n'est qu'apparente, en réalité, nous avons une combinatoire beaucoup trop grande pour une implémentation informatique directe de cette approche.

5.2. Formalisations avoisinantes des grammaires transformationnelles

Il est possible de considérer les grammaires écrites dans le formalisme grammatical d'adjonction d'arbres (TAG, Joshi 1975) comme une implémentation des concepts transformationnels. En effet, la plus grande complexité de TAG permet de lier quelques éléments directement là où les grammaires de réécriture doivent avoir recours aux mouvements (ce qu'on appelle le *domaine étendu de localité*, qui permet par exemple de lier un

¹⁵ En français aussi, l'ordre dit standard n'est pas toujours l'ordre préféré ou même un ordre possible (« inversion obligatoire »), mais ces cas semblent beaucoup moins répandus qu'en allemand.

pronom relatif objet et le verbe qui le gouverne). La construction d'un arbre élémentaire peut être vue comme le figement d'un mouvement, et l'entrée lexicale contient des structures à part pour chaque place que l'élément peut occuper. Pourtant, les contraintes du formalisme mathématique sont telles que seuls quelques mouvements peuvent être « figés » dans les arbres élémentaires et le formalisme s'est avéré trop limité pour un nombre considérable de phénomènes d'ordre des mots (Rambow et al. 1995).

Il existe une alternative au mouvement des mots lorsqu'il s'agit d'analyser une structure non-projective à l'aide d'un arbre X-barre, donc d'analyser une structure où la constituance ne correspond pas à un sous-arbre fonctionnel : on peut considérer que le constituant auquel manque un élément (celui qui est censé être parti ailleurs) est d'une catégorie complexe indiquant justement ce manque. Cette catégorie déficitaire peut s'unir avec le type d'argument qui lui manquait, simulant donc le mouvement de manière déclarative. Dans la Grammaire syntagmatique guidée par la tête (HPSG), on utilise cette astuce pour traiter des phénomènes dits « de longue distance ». On appelle l'information sur l'élément manquant le trait *slash*¹⁶. Intuitivement, ce trait « non local » ne fait rien d'autre que le déplacement, car l'unification fait passer l'information sur l'élément manquant de niveau en niveau dans l'arbre X-barre.¹⁷

Puisque ce formalisme est basé sur les structures de constituants immédiats, tout comme les descriptions à l'aide des mouvements, il introduit la même opposition entre les analyses simples pour les phrases projectives et les analyses complexes pour les phrases non projectives, ces dernières nécessitant le recours aux traits non locaux et donc une structure plus complexe qu'une phrase projective. Parallèlement, une langue avec un ordre des mots plus « libre » (par rapport aux fonctions syntaxiques) aura besoin d'une grammaire plus complexe que celle de langues anglo-romanes par exemple.

5.3. Croyance en le mouvement

Le fait que tout phénomène syntaxique puisse être exprimé à l'aide des mouvements sur les arbres X-barre n'est pas étonnant, vu le caractère non contraint de ce dispositif. Pourtant, l'utilisation courante des mouvements semble être un indice important pour les générativistes quant à l'existence réelle du phénomène de « mouvement », lorsqu'ils définissent le déplacement

¹⁶ La notion a été empruntée aux grammaires catégorielles qui notent A/B un syntagme A auquel manque un sous-syntagme B.

¹⁷ Les contraintes sur les unifications en HPSG font d'ailleurs que la recherche de l'élément manquant est directionnelle : on cherche l'élément manquant dans un constituant contenant le gouverneur de l'élément manquant et il est difficile de trouver l'élément manquant dans un syntagme enchâssé. Dans ce cas (par exemple au cas où un sujet se trouve dans un syntagme verbal antéposé en allemand), il faut avoir recours à des constructions plus complexes pour unifier l'élément avec son gouverneur lointain (Meurers 1999).

comme « une relation entre un 'élément déplacé' et la position où l'élément est interprété de manière standard. De telles relations de déplacement sont un trait fondamental du langage humain, dont il faut rendre compte d'une façon ou d'une autre. Les différences apparentes entre des formulations alternatives se réduisent souvent, étude faite, à des questions de notation concernant l'expression de cette propriété. »¹⁸ « De tels phénomènes [de déplacements] sont omniprésents. Il faut qu'il y ait un dispositif les accommodant dans toute théorie adéquate de la langue, qu'on l'appelle transformationnel ou autrement. »¹⁹

Nous avons vu comment les mouvements s'imposent formellement et intuitivement si on tente de représenter constituance et dépendance dans la même structure X-barre. Donc, une bonne justification de l'utilité de X-barre pourrait indirectement justifier les mouvements. Pourtant, ici aussi, les arguments ressemblent plutôt à des habitudes quand Chomsky (1995) explique que « le système computationnel prend une représentation d'une forme donnée et la modifie. La Grammaire Universelle doit donc proposer un moyen de présenter un arrangement d'items du lexique dans une forme accessible au système computationnel. Pour cette forme, nous pouvons prendre une (quelconque) version de la théorie X-barre. Les concepts de la théorie X-barre sont en conséquence fondamentaux. Dans une théorie minimaliste, les propriétés et relations cruciales seront exprimées dans les termes simples et élémentaires de la théorie X-barre. »²⁰

6. Les alternatives à X-barre

La meilleure alternative à X-barre nous semble être une séparation des informations, notamment la dépendance et la constituance. Utiliser des représentations séparées pour la constituance et la dépendance ne revient pas à nier le lien étroit entre les deux phénomènes ; au contraire : dans un modèle

¹⁸ « a relation between a 'displaced element' and the position in which such an element is standardly interpreted. Such displacement relations are a fundamental feature of human language, which must be captured somehow. Apparent differences among alternative formulations often dissolve, on inquiry, to notational questions about how this property is expressed. » Chomsky and Lasnik 1993:525.

¹⁹ « Such phenomena are pervasive. They have to be accommodated by some device in any adequate theory of language, whether it is called 'transformational' or something else. » Chomsky 2000:119-120.

²⁰ « The computational system takes representations of a given form and modifies them. Accordingly, Universal Grammar must provide means to present an array of items from the lexicon on a form accessible to the computational system. We may take this form to be some version of X-bar theory. The concepts of X-bar theory are therefore fundamental. In a minimalist theory, the crucial properties and relations will be stated in the simple and elementary terms of X-bar theory » Chomsky 1995:172 ; nous avons ajouté les soulignements.

Notons aussi que l'utilisation de terme « système computationnel » semble abusive pour une description finalement peu formalisée en ce qui concerne les contraintes sur les déplacements autorisés.

modulaire, on peut explicitement donner des règles de correspondance entre ces deux structures.

Avoir deux niveaux de représentation syntaxique à part ne nécessite pas plus de justifications que de les combiner dans une seule structure ; au contraire : la séparation d'information en différents types semble être un principe fondamental des sciences.

Nous ne disposons pas d'autres critères pour « l'existence » de l'une ou l'autre structure syntaxique que la simplicité et la généralité des règles dont on a besoin pour décrire les contraintes observées. Cette « simplicité » et « généralité » (éventuellement inter-langues) ne se mesure pas facilement, mais il semble clairement utile de tenter des descriptions plus exhaustives de la grammaire d'une langue pour pouvoir juger de l'avantage de l'une ou de l'autre structure syntaxique.

Evidemment, une telle approche n'exclut pas la recherche des universaux du langage ; des contraintes sur la linéarisation d'un arbre de dépendance peuvent être aussi universelles que certains mouvements. Nous considérons cependant qu'il est trop tôt pour chercher la grammaire universelle, vu l'état de complétude des grammaires d'une seule langue aussi bien dans les grammaires de dépendance que dans les grammaires transformationnelles.

Par ailleurs, il existe des travaux considérables de développement des grammaires « hors hors contexte », par exemple l'Ecole de Prague (Sgall 1986), la « Word Grammar » (Hudson 1990) ou encore la Théorie Sens-Texte (Mel'cuk 1974, 1988). Les grammaires de dépendance ont d'une certaine façon constitué une alternative aux grammaires syntagmatiques mais on doit leur reprocher d'avoir largement négligé la constituance. Nous espérons avoir comblé dans des travaux récents (Gerdes & Kahane 2001) ce manque en introduisant une structure de constituants. Notre approche se distingue nettement de la syntaxe X-barre puisque notre structure de constituants ne cherche pas à représenter la dépendance, mais constitue seulement une interface entre la syntaxe de dépendance et la constituance phonologique. Il s'agit d'une structure expliquant comment les mots se regroupent quand on les ordonne.

7. Conclusions

Le développement de la syntaxe à partir d'une analyse distributionnelle nous fait porter plusieurs fardeaux :

1. Une analyse distributionnelle est une procédure pour induire une grammaire ; l'analyse même ne nous donne pas de critères sur ce qui doit être contenu dans une structure syntaxique. Elle préconise l'inclusion de l'ordre dans la structure syntaxique, ce qui est contraire aux analyses fonctionnelles classiques.
2. La formulation de critères formels de ce qui doit être contenu dans une structure syntaxique est cruciale. Nous devons décider de ces critères

avant de formaliser. La simplicité formelle des grammaires de réécriture²¹ pour définir des ensembles de chaînes de mots ne doit pas nous amener à croire en la pertinence linguistique des structures obtenues ;

- a. d'une part parce que les structures obtenues sont inaptes à représenter les analyses syntaxiques souhaitées sans recours à des extensions coûteuses comme le mouvement,
 - b. d'autre part parce que la linguistique, comme tout le monde le concède volontiers aujourd'hui, générativistes inclus, n'est pas générative dans le sens simple de devoir générer les chaînes de mots grammaticales.
3. Par contre, il est possible de créer une grammaire « générative » au sens où elle doit générer toutes les paraphrases pour un sens donné en définissant d'abord le contenu de chaque niveau intermédiaire postulé entre le sens et la sortie son, et ensuite en formalisant les correspondances entre les niveaux.²²
4. Une analyse à l'aide des structures X-barre fait le postulat d'une coïncidence à priori, sauf exception, entre constituance et sous-structure syntaxique. Dans les cas, nombreux dans toutes les langues, où cette coïncidence n'est pas vérifiée, on est amené à ajouter des dispositifs auxiliaires complexes comme le mouvement (ou des traits non locaux etc.).
- a. d'une part, le dispositif de mouvement est difficilement formalisable et nous amène donc loin de la complexité limitée des grammaires de réécriture,
 - b. d'autre part on peut être tenté de donner une réalité psycholinguistique à ce dispositif auxiliaire, ce qui entraîne des discussions sur l'ordre standard ou encore sur l'existence de traces à l'endroit d'où un élément est supposé être parti avec le mouvement.
5. Il n'y a que dans une formalisation
- a. où dépendance et constituance sont traitées comme deux phénomènes à part, ayant droit à deux structures
 - b. et où les différents moyens que se donnent les langues pour placer et grouper les mots (contraintes syntaxiques ou communicatives par exemple) interviennent sur un pied d'égalité,
- que l'on peut espérer trouver de vrais universaux. Un credo emprunté à Albert Einstein et adapté par Haider (1993) résume bien ce malaise des approches transformationnelles : « La grammaire est raffinée mais elle n'est pas malicieuse. On est facilement amené à l'impression contraire quand on regarde les distorsions imposées par une analyse de l'allemand qui suit directement le modèle standard anglo-roman. [...] J'ai du mal à

²¹ Ou d'autres extensions mathématiques comme les grammaires d'arbres adjoints (TAG)

²² L'interaction de ces différents niveaux pourrait être plus complexe que dans l'architecture « en pipe-line » de la Théorie Sens-Texte.

concevoir que l'anglais pourrait mieux refléter que l'allemand, dans un sens intéressant, la grammaire universelle. »²³

6. Une approche médiationnelle n'est pas moins formelle juste parce qu'elle n'est pas aussi « simple » que SN SV.

Références

- Abeillé, A. (1996-7), « Fonction ou position objet ? » (1^{ère} partie), *Le gré des langues 11* : pp. 8-29 ; (2^e partie), *Le gré des langues 12* : pp. 8-33.
- Bresnan, J., R. M. Kaplan, St. Peters, and A. Zaenen (1982), « Cross-serial dependencies in Dutch », *Linguistic Inquiry 13*, pp. 613-635. Réimprimé dans Savitch et al. (éd.), *The formal complexity of natural language*. Reidel, 1987.
- Chomsky, N. (1957), *Syntactic Structures*, La Hague, Mouton.
- Chomsky, N. (1981), *Lectures on Government and Binding*, Dordrecht, Foris Publications.
- Chomsky, N. (1995), *The Minimalist Program*, Cambridge, Mass, MIT Press.
- Gerdes K. & S. Kahane (2001), « Word Order in German: A Formal Dependency Grammar. Using a Topological Hierarchy », *Actes de la conférence ACL 2001*, Toulouse, 8 p.
- Gerdes K. & S. Kahane. (2004), « L'amas verbal au coeur d'une modélisation topologique du français », *Pré-Actes des Journées de la syntaxe: ordre des mots dans la phrase française, positions et topologie*" K. Gerdes, C. Muller (ed.), ERSS-CNRS.
- Gerdes K. & S. Kahane (sous presse), « Phrasing It Differently », in L. Wanner (ed.), *Papers in Meaning-Text Theory in Honour of Igor Mel'čuk*, Benjamins, 34 p.
- Goldsmith, J. & G.J. Huck (1995), *Ideology and linguistic theory: Noam Chomsky and the deep structure debate*. Londres, Routledge.
- Jackendoff, R. (1977): *X-bar Syntax: a Study of Phrase Structure*, Linguistic Inquiry Monograph 2, Cambridge, Mass, MIT Press.
- Joshi A. K., Leon S. Levy and Takahashi M., (1975), « Tree Adjunct Grammars », *Journal of Computer and System Sciences*, 10(1), pp. 136-163.
- Kathol A. (1995), *Linearization-Based German Syntax*, Thèse de doctorat, Ohio State University.
- Kathol, A. (2000), *Linear Syntax*, Oxford University Press.
- Halpern, A. (1992/1995), *On the Morphology and Placement of Clitics*, CSLI Publications, Stanford.
- Harris, Z. (1951), *Methods in Structural Linguistics Chicago*, University of Chicago Press.

²³ "Grammar is clever but not malicious. One gets the opposite impression if one considers the kinds of distortions necessitated by an analysis of German that directly follows the Anglo-Romance standard model [...] I fail to understand why English should in any interesting way reflect Universal Grammar in a better way than German." (Haider 1993)

- Hockett, C.F. (1958), *A Course in Modern Linguistics*, New York, Macmillan.
- Hudson Richard (1990), *English Word Grammar*, Oxford, Blackwell.
- Wilhelm von Humboldt (1836), *Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluß auf die geistige Entwicklung des Menschengeschlechts*. Druckerei der Königl. Akademie, Berlin, Réédition Bonn: Dummler, 1960.
- Mel'čuk, I. (1974), *Opyt teorii lingvističeskix modelej "Smysl-Tekst". Semantika, Sintaksis.* – Esquisse d'une théorie des modèles linguistiques du type "Sens-Texte". La sémantique, la syntaxe. Moscou: Nauka, 314 pp., réimprimé : 1999, Moscou : Škola «Jazyki russkoj kul'tury».
- Mel'čuk, I. (1988). *Dependency Syntax*. State University of New York Press.
- Meurers, D. (1999), « Raising Spirits (and assigning them case) », Abraham, W. (éd.), *Groninger Arbeiten zur Germanistischen Linguistik*, 43.
- Percival, W. K. (1976), « On the Historical Source of Immediate-Constituent Analysis », McCawley J. D. (éd), *Syntax and Semantics*, vol. 7: *Notes from the Linguistic Underground*, New York, Academic Press, pp. 229-242.
- Kornai A. & G. K. Pullum (1990), « The X-bar theory of phrase structure », *Language*, 66(1), pp. 24-50.
- Rambow, O., K. Vijay-Shanker & D. Weir (1995), « D-Tree Grammars » *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the Association for Computational Linguistics*. Cambridge, Mass.
- Ross J. (1967), *Constraints on Variables in Syntax*. these de doctorat, MIT, réimprimée sous le titre *Infinite Syntax!* Reidel, Dordrecht, 1985.
- Sgall P., E. Hajicova, J. Panenova (1986), *The Meaning of the Sentence in Its Semantic and Pragmatic Aspects*, Reidel, Dordrecht.
- Skut W, B. Krenn, T. Brants & H. Uszkoreit (1997), « An annotation scheme for free word order languages » *Proceedings of the Fifth Conference on Applied Natural Language Processing ANLP-97*, Washington, DC.
- Wundt, W. *Völkerpsychologie*, 10 volumes, Leipzig, (1900-1920), vol. I : *Die Sprache*. part I, vol. II: *Die Sprache*. part 2;
- Zolkovskij, A and I. Mel'čuk (1965), « O vozmožnom metode i instrumentax semanticeskogo sinteza » – Sur une méthode et quelques instruments de la synthèse sémantique, *Naucno-texničeskaja informacija*, 1965, n° 5, 23-28.