

LA MORPHOLOGIE

Sommaire

I. 1/ Notions de base

Unités et étapes de l'analyse morphologique

Le morphèmes
Les différents types de morphèmes
Identification et délimitation des morphèmes
L'allomorphie
La combinatoire, la régularité et les fonctions
Liaison, élision

La liaison et l'élision

Liaison
Elision
Nasalisation

Morphologie Flexionnelle

Genre des noms et adjectifs
Nombre des noms et adjectifs
Les verbes

Morphologie Dérivationnelle et Composition

Dérivation
Composition
Motivation
Analyses

2/ Morphologie : 2 conceptions

Les morphèmes : objets ou règle ?

Morphèmes objets
Morphèmes règles

Les concepts et les problèmes

Morphème
Mot
Lexique
Conclusion

Formes des règles morphologiques

Modèle morphème
Modèle mot
Conclusion

Règles basées sur le mot

Relations syntagmatiques et paradigmaticques
Soustraction et rétro-formation
Formation croisée
Relations triangulaires
Paradoxe de parenthésage

LA MORPHOLOGIE

II. 1/ Notions de base

2.1 Unités et étapes de l'analyse morphologique

2.1.1 Le morphème

Le **morphème** est la plus petite unité formelle dotée d'une signification ; il est constitué d'un ou de plusieurs phonèmes indécomposables. Un morphème est une forme phonologique récurrente, a une signification stable et une distribution particulière dans le mot.

En règle générale le morphème comprend plusieurs phonèmes.

2.1.2 Les différents types de morphèmes

- La première distinction à opérer en morphologie :

C'est celle en bases et affixes. La base (ou radical) du mot lui donne son identité sémantique. A cette base on peut ajouter des affixes qui ont pour fonction d'ajouter une signification ou de modifier le sens de la base.

- Dans un 2^{ème} temps on peut distinguer :

les Morphèmes lexicaux

= bases ou radicaux

Ils appartiennent à la classe ouverte

les Morphèmes grammaticaux

= affixes ou mots grammaticaux

Ils appartiennent à la classe fermée

Ils permettent d'établir des relations avec d'autres éléments de la phrase.

- La 3^{ème} distinction concerne l'état des morphèmes :

les Morphèmes liés

= jamais sous forme isolée

Ils sont toujours en combinaison

avec d'autres morphèmes

les Morphèmes libres

= se rencontrent aussi sous forme isolée

2.1.3 Identification et délimitation des morphèmes

Identification

Pour segmenter et identifier les morphèmes on utilise les procédures de **commutation** et l'étude de la distribution. Si la substitution du segment par un autre segment crée un changement de sens, alors il s'agit probablement d'un morphème.

Il est nécessaire que les morphèmes identifiés à l'aide de la commutation présentent un sens stable. Si on identifie une forme qui a des sens différents on posera des morphèmes différents qui, « accidentellement » son homophones.

Délimitation

Une fois les séquences phoniques récurrentes isolées et leur sens identifiés, on s'attache à l'étude de leur **distribution** : il s'agit d'établir les contextes linguistiques dans lesquels les morphèmes peuvent apparaître. Pour ce faire on analyse les morphèmes dans le plus grand nombre de contextes possibles.

Chaque morphème doit avoir :

- une forme phonologique récurrente
- une signification stable
- une distribution particulière dans le mot

Dans certains cas la segmentation peut poser problème : ex. : les radicaux verbaux combinés avec affixes flexionnels (allons/irons). La décision comportera toujours une part d'arbitraire.

2.1.4 L'allomorphie

Un **allomorphe** est une variante d'un morphème que l'on trouve dans certains contextes définis (Gleason, 1967).

Si l'on peut établir, lors de l'étude de la distribution, que des formes phonologiques différentes ont la même signification et sont en distribution complémentaire, alors on a à faire à des **allomorphes**. Les conditions selon lesquelles apparaît tel ou tel allomorphe peuvent être phonologiques ou morphologiques.

Conditionnement morphologique

C'est le conditionnement de la forme de l'allomorphe par le contexte phonique

Conditionnement morphologique

On rencontre parfois des allomorphes qui ne laissent déceler aucune régularité phonologique et donc les allomorphes se répartissent selon les morphèmes avec lesquelles ils se combinent. On trouve généralement les raisons de ces variations dans l'évolution historique de la langue.

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Élément dont la forme et le sens est stable = un seul morphème |
| - Plusieurs formes identiques avec des sens différents = autant de morphèmes que de signification |
| - Plusieurs formes différentes avec des sens identiques = allomorphes |

2.1.5 La combinatoire, la régularité et les fonctions

La morphologie peut être envisagée comme étant l'étude des morphèmes et de leur combinatoire. Les types de morphèmes utilisés et leur combinatoire permettent de distinguer dans quel domaine de la morphologie on se trouve.

La **morphologie flexionnelle** apparaît au niveau du mot comme le résultat de processus s'appliquant au niveau de la phrase.

La **morphologie dérivationnelle** est le résultat de la concaténation de morphèmes au niveau de la structure interne du mot uniquement.

On pourrait attribuer la flexion à la syntaxe et la dérivation à la lexicologie.

La combinatoire

Selon le type d'affixe que l'on combine avec une base, la catégorie syntaxique du mot construit varie ou non.

Les **affixes flexionnels** : ils ne provoquent pas de changement de catégorie, ils provoquent toujours le même effet de sens et ont pour fonction de donner des informations sur le rapport qu'entretient la base du mot avec les autres mots de la phrase.

Les **affixes dérivationnels** : ils provoquent presque toujours un changement de catégorie ; la construction de mots dérivés n'est pas régulière (pas toujours possible ou pas toujours le même effet de sens). Il a pour fonction une variation sémantique.

La régularité

Un affixe flexionnel entre dans un paradigme, c'est-à-dire une série close et se combine avec toutes les bases d'une même catégorie grammaticale en produisant le même effet de sens. En revanche, la construction des mots dérivés n'est pas aussi systématique et régulière.

Les fonctions

Les 2 types d'affixes ne remplissent pas les mêmes fonctions.

L'affixe flexionnel donne des informations sur le rapport qu'entretient la base avec le mot.

L'affixe dérivationnel a une fonction essentiellement sémantique, dans ce sens où les mots dérivés sont complètement indépendants des autres éléments d'un énoncé sur le plan syntaxique.

Résumé des étapes de l'analyse morphologique :

- Segmentation d'un corpus en morphèmes grâce à la commutation. Vérification des significations des morphèmes dégagés.
- Etude de la distribution et règles de réalisation des morphèmes lorsque l'on se trouve en présence d'allomorphes.
- Etude des différents types de morphèmes (avec valeur et fonction).
- Etude de la combinatoire des morphèmes.

2.2 Liaison, élision

Ces phénomènes concernent l'enchaînement des morphèmes dans la phrase et les transformations qui peuvent se produire en position finale de ces morphèmes.

La **liaison** peut affecter l'intérieur du mot, **liaison interne** (/po/ - /ptɔjə/), ou la frontière entre 2 mots, **liaison externe** (/peti/ - /petitavjɔ̃/).

L'**élision** concerne les phonèmes en position finale qui, dans certains cas, sont supprimés. 4 règles :

- suppression de la voyelle finale avant voyelle ou _ consonne
- suppression de la consonne finale avant consonne
- liquides et _ consonnes pas élidées même devant consonne

- suppression de la consonne finale si suivie d'une frontière forte¹ (fin de syntagme ou de phrase par exemple)

Nasalisation : lorsque la consonne finale est une nasale, lors de son élision, le trait 'nasal' se porte sur la voyelle qui précède ; la voyelle se nasalise dans le degré d'aperture le plus proche ([bon] / [bõ])

Dans les rares cas de _ consonnes ou de liquides élidées en position finale, on observe alors une **alternance vocalique** de la voyelle qui précède.

Certains adjectifs voient parfois leur consonne finale voisée perdre ce trait ([grāami]), c'est le **dévoisement**.

2.3 Morphologie flexionnelle

Le **genre** est une catégorie grammaticale qui se définit en français comme l'opposition entre le masculin et le féminin. D'autres langues ont un 3^{ème} genre : le neutre.

Il est important de distinguer entre le genre et le sexe. Le 1^{er} étant une catégorie linguistique, le 2^{ème} étant une catégorie basées sur des classes naturelles.

Le **nombre** est une catégorie linguistique dont les oppositions ne correspondent pas toujours aux faits extralinguistiques. La majorité des noms et des adjectifs est phonétiquement peu marquée par le pluriel ; les éléments les plus marqués sont les déterminants.

2.3.1 Genre des noms et adjectifs

Le **genre des noms** est motivé pour les animés et arbitraire pour les inanimés. Il y a plusieurs possibilités pour marquer le genre en français : différentes formes de base, ajout d'un suffixe différent selon le genre ou ajout d'un -e au féminin.

Le **genre des adjectifs** est soumis à des variations selon que le nom est au féminin ou au masculin:

- les invariables qui ne s'accordent pas en genre : ce sont les adj. terminés par un -e à l'écrit et certains adj. de couleur
- les autres qui s'accordent en genre (et en nombre) : comme forme de base on choisit la forme la plus longue, c-à-d celle du féminin. On parlera alors de morphème soustractif pour la formation du masculin et de morphème zéro pour le féminin.

2.3.2 Nombre des noms et adjectifs

Pour les noms, le marquage le plus fréquent est l'ajout du suffixe flexionnel -[z] (formation régulière). Mais certaines formes sont clairement différentes (ciel/cieux).

Le marquage du nombre **pour les adjectifs** s'ajoute aux formes obtenues après le marquage du genre. Le pluriel régulier est l'ajout du -[z]. Beaucoup d'adj subissent une alternance vocalique lors de la flexion plurielle au masculin

¹ On distingue plusieurs types de frontières : frontière forte « ## » (entre les syntagmes ou les phrases), frontière simple « # » (entre les mots), frontière interne « + » (entre les morphèmes ou à l'intérieur des mots).

Toutes les règles de liaison et d'élision s'appliquent même après marquage du genre et/ou du nombre. ATTENTION aux rares cas d'élision de _ consonne ou liquide finale qui provoque une alternance vocalique !

2.3.3 Les verbess

Les marques de flexion verbale sont appelées **désinences**.

La « **personne** » sert à exprimer la relation entre le verbe et son sujet.

Le « **nombre** » affecte les 3 personnes qui peuvent avoir un singulier et un pluriel (pers. simples –je, tu, il- vs complexes –nous, vous, ils-).

Le « **mode** » exprime l'idée verbale selon son degré d'actualisation. En français il y a 7 modes : l'indicatif, le subjontif, le conditionnel , l'impératif (= les modes personnels) et le participe présent et passé, le gérondif et l'infinitif (= les modes non-personnels ou impersonnels²).

Le « **temps** » sert à situer l'action ou l'état exprimés par le verbe dans la chronologie. Ceci vaut pour l'indicatif, **valeur temporelle**, dans les autres cas on parlera de **valeur aspectuelle**.

L' « **aspect** » considère l'idée verbale selon sa durée, son déroulement (**valeur aspectuelle**) et fait donc référence à la représentation qu'a le locuteur du procès.

En français on distingue l'aspect achevé (qui permet de présenter l'idée verbale comme étant accomplie) de l'aspect inachevé (qui indique que l'action est en train de s'effectuer mais n'est pas encore accomplie³).

La « **voix** » donne des informations sur le rôle du sujet par rapport au procès exprimé par le verbe. Il y a la **voix active** (qui indique que le sujet est l'agent du procès ou dans l'état exprimé par le verbe), la **voix passive** (qui indique que le sujet est patient du procès exprimé par le verbe, elle est réservée aux verbes transitifs directs) ainsi que la **voix pronominale** (qui indique que le sujet est en même temps agent et patient du procès exprimé par le verbe (*ex. : il se coupe*)).

2.4 Morphologie dérivationnelle et composition

La **Dérivation** est la formation des mots à partir d'autres mots en y ajoutant un ou plusieurs affixes. La **Composition** renvoie aux mots construits à partir d'autres mots existants dans la langue.

2.4.1 Dérivation

² Ils sont non marqués par les personnes grammaticales et sont invariables

³ Il mangeait, il roule en voiture ont un aspect inachevés

Dérivation préfixale

Les préfixes sont endocentriques⁴, ils n'ont pas de rôle syntaxique mais ont une fonction uniquement sémantique. Pas d'allomorphie de la base quelle que soit la forme du préfixe ou de la base. Les préfixes 'populaires' sont ceux qui ont été introduits tôt dans la langue et qui se sont modifiés au fil du temps. Les préfixes 'savants' ont été adoptés plus tard et n'ont pas ou peu changés de forme.

Dérivation suffixale

La dérivation avec suffixe peut changer la forme de la base. Le suffixe a une fonction grammaticale et sémantique. Il peut s'ajouter sans modification ou se substituer à la terminaison. La suffixation peut provoquer une réfection analogique (*ex.* : *ajout du -t*) ou étymologique de la base. Les suffixes marquent le genre du mot (mais certaines formes peuvent indiquer les 2 genres). Les suffixes modifient le genre de la base ; ils peuvent être hypochristiques, évaluatifs ou collectifs. La majorité des suffixes sont latins (suffixes 'populaires').

La **Dérivation parasynthétique** est l'adjonction simultanée à la base d'un préfixe ET d'un suffixe.. La différence avec les mots construits c'est qu'ici on ne peut supprimer le préfixe seul ou le suffixe seul.

La **Dérivation impropre** fait référence aux mots qui changent de catégorie grammaticale sans changer de forme.

La **Dérivation régressive** ou inverse se caractérise par l'effacement ou le retrait d'un élément suffixal.

2.4.2 Composition

La **composition** est une opération de formation des mots qui consiste à assembler 2 ou plusieurs éléments pour former un nouveau mot⁵. La composition est un processus très productif. Les éléments d'un mot composé peuvent être soit des mots graphiques (sans être des unités lexicales⁶), soit des unités lexicales (sans être des mots graphiques⁷).

Elle peut être populaire (composée à partir de mots français) ou savante (formée avec des emprunts grecs ou latin)

La **composition populaire** comporte des mots qui peuvent exister ailleurs dans la langue sous leur forme isolée. Ces mots composés peuvent aboutir à un nouveau sens qui dépasse la somme des significations de leur constituants⁸. Il peut y avoir des noms composés, des adjectifs composés et des verbes composés.

La **composition savante**. Le français favorise la composition par emprunt au latin et au grec avec ou non composition avec des mots provenant du français.

2.4.3 Motivation

⁴ C'est qu'il n'ont pas la propriété de changer la classe grammaticale d'un mot

⁵ la composition rassemble des éléments qui peuvent servir de base à des dérivés

⁶ *ex.* : laps, prou, férir

⁷ *ex.* : *eurovision*, *xénophobie*

⁸ *ex.* : pousse-pousse

Les mots construits⁹ sont relativement **motivés**. Les mots simples sont **arbitraires**, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent pas être analysés en constituants ayant une signification.

Lorsqu'un mot construit n'est plus analysé ou analysable on dit qu'il est **démotivé**.

Lorsqu'on établit un lien morphologique entre des mots (qui historiquement n'ont aucun lien) en raison de leur ressemblance formelle, on parle de fausse motivation ou de **remotivation**.

2.4.4

2.4.5 Analyses

L'identification des morphèmes se fait par substitutions ou commutations paradigmatiques. Le sens des morphèmes doit être constant : **cohésion sémantique**.

Les mots construits possédant le même radical appartiennent à la même **famille** de mots. Les mots démotivés ne font plus partie de la famille mais on peut accepter des mots remotivés (ex. 'jours ouvrables' avec 'ouvrir').

Pour l'analyse en constituants morphémiques : mot = données. Pour la dérivation : mot = produit. On peut alors décrire les affixes comme des schémas de formation. Pour décrire un **schéma de formation** il faut : décrire la catégorie du dérivé, celle de la base et le sens du dérivé avec les éventuelles restrictions.

La morphologie dérivationnelle est peu systématique ; elle est soumise à l'usage et à l'arbitraire de la norme.

On appelle **idiosyncrasie** le résultat particulier de la combinaison d'une base avec un affixe. On ne peut pas toujours prédire le sens des mots à partir de leur structure¹⁰.

La **productivité lexicale** évoque les procédés de formation des mots qui produisent de nouveaux mots en permanence. La **productivité d'un modèle de formation** est fonction de la quantité de mots effectivement produits selon ce modèle et le fait qu'il soit toujours utilisé pour générer de nouveaux mots (par opposition aux modèles improductifs).

III. 2/ Morphologie : 2 conceptions

2.1 Les morphèmes : objets ou règle ?

Le **morphème** est la plus petite unité de sens. Il peut être considéré comme un objet (un mot en plus petit) ou comme une notion qui couvre les relations entre les mots.

2.1.1 Morphèmes objets

⁹ = mots dérivés + mots composés

¹⁰ ex. : adj + -iser > « rendre adj » : banaliser *mais* brutaliser ne veut pas dire « rendre brutal » !

Généralement la morphologie est interprétée comme une concaténation d'objets .

Il y a les **suffixes**, qui se placent derrière le radical, les **préfixes**, qui se placent devant le radical, les **infixes**¹¹, qui se placent à l'intérieur du mot, les **circumfixes**¹² (cf dérivation parasynthétique) ainsi que la **reduplication** (ajout double d'un affixe dans certaines langues).

En dehors de l'**affixation**, il existe 3 autres procédures qui affectent la structure des mots :

- les **clitiques** qui ne peuvent exister indépendamment et sont considérés comme des morphèmes liés. Un clitique s'attache à un autre mot ou syntagme appelé « hôte ».
- la **composition** qui est une procédure de concaténation
- l'**incorporation** qui est une concaténation particulière

2.1.2 Morphèmes règles

Lors des **procédures morphologiques** on assiste souvent à des changements phonologiques de la base ou des affixes. Ces changements peuvent être d'ordre divers :

- l'accentuation
- les tons
- l'alternance vocalique ou consonantique

On peut dire qu'on observe 2 types de **phénomènes morphologiques** :

- la concaténation d'objets
- l'application de procédures

2.2 Les concepts et les problèmes

2.2.1 Morphème

La notion « morphème = unité de sens » se heurte à des problèmes quand une unité, 1 fois isolée, laisse d'autres unités qui n'apparaissent nulle part ailleurs dans la langue et n'ont donc pas de signification propre.

Pour la notion d'allomorphie, il arrive qu'elle ne soit pas conditionnée par des contextes phonologiques particuliers (soumis à des règles), on parle alors de conditionnement morphologique.

2.2.2 Mot

La notion de mot est loin d'être claire et partagée par tous.

2.2.3 Lexique

¹¹ non utilisés en français

¹² ajout simultané d'un préfixe et d'un suffixe

Si on estime que le lexique signifie « dictionnaire » on peut dire que le lexique contient des informations concernant : la prononciation, le sens, les propriétés morphologiques, et les propriétés syntaxiques de ses entrées.

Tous les linguistes sont d'accord sur ces points. Mais pour tout ce qui doit être listé en plus les points de vue divergent¹³.

2.2.4 Conclusion

En résumé, lorsque l'on regarde les notions de base (càd 'morphème', 'mot' et 'lexique') on se rend compte que la définition la plus directe du morphème (à savoir 1 forme = 1 fonction) rencontre des difficultés dès qu'elle se trouve confrontée à la réalité des langues. Càd que le type de morphologie conceptuellement le plus simple (= syst. Purement agglutinant) est une conception idéale qui rend rarement compte des systèmes linguistiques existants.

2.3 Formes des règles morphologiques

Le terme « règle morphologique » (ou « processus ») signifie tout type de régularité ou possibilité de généralisation qui est perçue par le locuteur et qui se reflète dans le savoir linguistique inconscient.

Les 2 manières les plus courantes de représenter les règles morphologiques sont le « modèle morphème » et le « modèle mot ».

2.3.1 Modèle morphème

Dans ce modèle on conçoit les règles morphologiques comme des combinaisons de morphèmes par analogie aux règles syntaxiques qui combinent les mots. Cette approche est basée sur une différence entre syntaxe et morphologie et on l'appelle parfois « syntaxe de mots » ou « syntaxe lexicale ».

Ex. de « modèles morphèmes » :

a. table	b. -s	c. voir
$\left[\begin{array}{c} /table/ \\ N \\ \text{'table'} \end{array} \right.$	$\left[\begin{array}{c} /z/ \\ N_ , adj_ \\ \text{'pluriel'} \end{array} \right.$	$\left[\begin{array}{c} /vwar/ \\ VB \\ \text{'content'} \end{array} \right.$

2.3.2 Modèle mot

Dans ce modèle on met l'accent sur la signification « fondamentale » du mot et on rend compte de la relation entre les mots complexes par la formulation de schémas de mots qui représentent les traits communs d'ensemble de mots morphologiquement liés.

Un schéma de mot est comme une netrée lexicale dans le sens où il contient l'information sur :

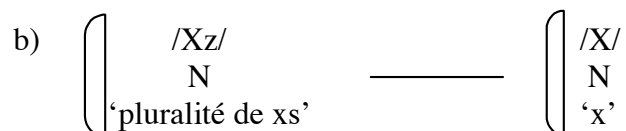
- la prononciation

¹³ pour les mots composés par exemple, étant donné que certains sont compréhensibles grâce aux unités linguistiques qui les composent et d'autres non

- les propriétés syllabiques
- la signification
- et aussi les variables éventuelles

Il fait abstraction des différences entre les mots morphologiquement liés et exprime juste les traits communs.

Ex. : a) tables, mains, fenêtres, ...



La — indique que pour certains mots qui s'appartiennent au schéma de droite il y a un mot correspondant qui s'appartient au schéma de gauche.

Ex. de schéma à 3 modèles : $\left\{ \left\{ \dots \right\} \left\{ \dots \right\} \left\{ \dots \right\} \right.$

2.3.3 Conclusion

Les structures morphologiques peuvent être décrites dans un « modèle morphème » avec des règles ou des principes pour la combinaison des morphèmes.

L'autre possibilité est de décrire les structures morphologiques avec un « modèle mot » dans lequel les correspondances entre des schémas abstraits de mots sont le dispositif formel majeur.

2.4 Règles basées sur le mot

Les relations entre unités linguistiques sont de 2 types :

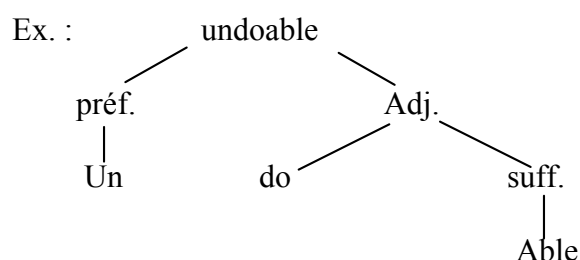
Syntagmatiques : qui sont les relations entre éléments qui, potentiellement, se suivent dans l'énoncé.

Paradigmatiques : qui sont les relations entre éléments pouvant, potentiellement, figurer à la même place.

2.4.1 Relations syntagmatiques et paradigmatiques

Relations Syntagmatiques

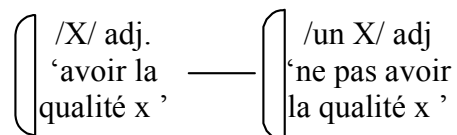
- elles sont en rapport avec la concaténation
- les unités sont en co-occurrences
- l'analyse morphologique consiste en la segmentation des mots en morphèmes
- dans cette conception on utilise souvent des représentations arborescentes



Relations Paradigmatiques

- elles sont en rapport avec la substitution
- les unités reliées sur un plan paradigmatique co-existent dans le lexique
- on utilise plutôt le modèle mot qui permet d'établir les correspondances formelles et sémantiques entre les mots dans le lexique.

Ex. : undoable

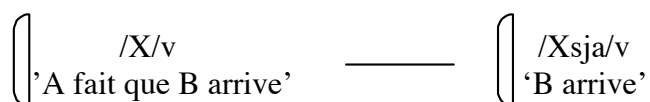


———— Dans cet exemple les 2 approches sont aussi performantes l'une que l'autre mais cela n'est pas toujours le cas.

2.4.2 Soustraction et rétro-formation

Dans le modèle syntagmatique le cas le plus fréquent est l'addition d'un élément. Mais dans certains cas une analyse additive ne permet pas de prédire la forme des éléments additionnés. Il faut donc analyser certains ensembles comme étant soustractifs¹⁴. Il y a :

- des **soustractions formelles** et des **soustractions sémantiques** :

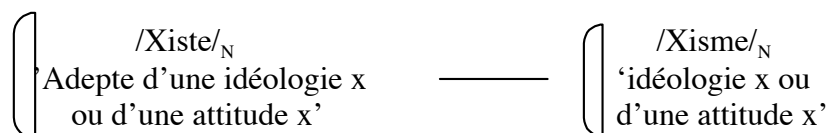


- des **rétro-formations** (ou **dérivations inverses**) :

galop / galop -er

2.4.3 Formation croisée

La **formation croisée** est une règle morphologique dans laquelle les 2 schémas de mots correspondant montrent un élément phonologique constant. Ex. :



Les **problèmes** de la formation croisée :

- des fois les bases n'existent pas seules dans le lexique
(ex. : pessim -iste / pessim -isme)
- d'autres fois la base existe mais n'a pas la bonne signification
eintragen / austragen

¹⁴ ex : inaccompli vs accompli

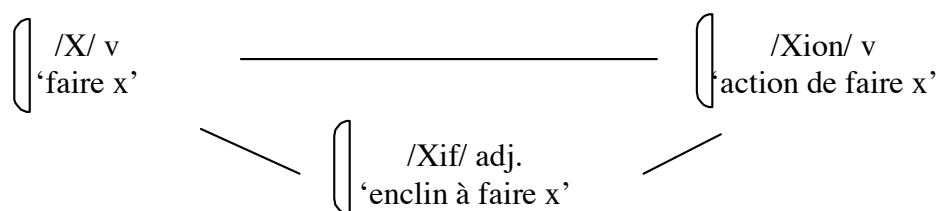
(inscrire)
/ein X/ v
mais tragen = porter !!

(radier)
/aus x/ v

La formation croisée existe aussi en composition. Mais pour certains cas cela ne fonctionne pas car la signification n'est pas toujours compositionnelle (càd sens pas prédictible à partir de la somme des significations des composantes).

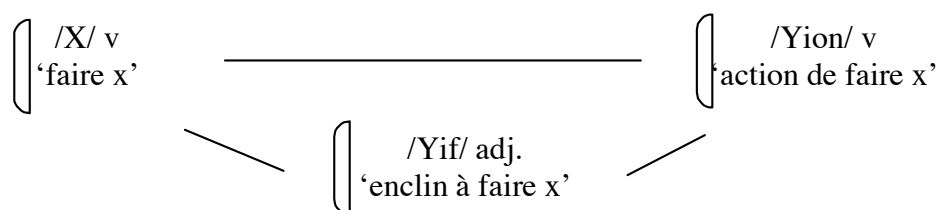
2.4.4 Relations triangulaires

✓ Cas où toutes les bases sont identiques :



Ex. : agresser / agressif / agression

✓ Cas où les bases sont différentes :



Ex. : décrire / descriptif / description

On utilise 2 rotations (X et Y) dans le cas où le changement de base n'est pas prédictible.

2.4.5 Paradoxe de parenthésage

La contradiction entre aspect sémantique et aspect formel de la structure est souvent appelé « **paradoxe de parenthésage** » :

- point de vue sémantique : [[nuclear physic] -ist]
- point de vue formel : [[nuclear] [physic -ist]]
-

On peut traduire ce paradoxe par un **modèle mot quadrangulaire** :

