

# CANADIAN THESES ON MICROFICHE

I.S.B.N.

# THESES CANADIENNES SUR MICROFICHE



National Library of Canada  
Collections Development Branch

Canadian Theses on  
Microfiche Service

Ottawa, Canada  
K1A 0N4

Bibliothèque nationale du Canada  
Direction du développement des collections

Service des thèses canadiennes  
sur microfiche

## NOTICE

The quality of this microfiche is heavily dependent upon the quality of the original thesis submitted for microfilming. Every effort has been made to ensure the highest quality of reproduction possible.

If pages are missing, contact the university which granted the degree.

Some pages may have indistinct print especially if the original pages were typed with a poor typewriter ribbon or if the university sent us a poor photocopy.

Previously copyrighted materials (journal articles, published tests, etc.) are not filmed.

Reproduction in full or in part of this film is governed by the Canadian Copyright Act, R.S.C. 1970, c. C-30. Please read the authorization forms which accompany this thesis.

THIS DISSERTATION  
HAS BEEN MICROFILMED  
EXACTLY AS RECEIVED

## AVIS

La qualité de cette microfiche dépend grandement de la qualité de la thèse soumise au microfilmage. Nous avons tout fait pour assurer une qualité supérieure de reproduction.

S'il manque des pages, veuillez communiquer avec l'université qui a conféré le grade.

La qualité d'impression de certaines pages peut laisser à désirer, surtout si les pages originales ont été dactylographiées à l'aide d'un ruban usé ou si l'université nous a fait parvenir une photocopie de mauvaise qualité.

Les documents qui font déjà l'objet d'un droit d'auteur (articles de revue, examens publiés, etc.) ne sont pas microfilmés.

La reproduction, même partielle, de ce microfilm est soumise à la Loi canadienne sur le droit d'auteur, SRC 1970, c. C-30. Veuillez prendre connaissance des formules d'autorisation qui accompagnent cette thèse.

LA THÈSE A ÉTÉ  
MICROFILMÉE TELLE QUE  
NOUS L'AVONS REÇUE.

LES LANGUES DE SPECIALITE  
DANS L'OPTIQUE DE LA TRADUCTION AUTOMATIQUE

LOUISE MARCHAND

Thèse présentée à l'Ecole des études supérieures de l'Université d'Ottawa  
en vue de l'obtention de la maîtrise en Linguistique appliquée (Traduction)

Ottawa - Décembre 1981

## REMERCIEMENTS

La présente étude n'aurait pu voir le jour sans les encouragements et les précieux conseils de M. Benoît Thouin. Je le remercie de sa très grande patience et de sa bonne humeur.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à M. Brian Harris, qui a bien voulu assumer la direction de ma thèse, et à M. Richard Kittredge, qui m'a fourni des indications utiles. M. Alain Desautels a quant à lui accepté de juger d'un oeil critique les traductions produites par le système mis au point.

Enfin, je ne saurais passer sous silence l'excellent travail de M<sup>lle</sup> Francine Bergeron, qui a tapé le manuscrit et m'a épaulée jusqu'au point final.

## TABLE DES MATIERES

	page
INTRODUCTION	1
1) Contexte	1
2) Forme du traitement	3
3) Considérations particulières	4
CHAPITRE I - LES LANGUES DE SPECIALITE	5
CHAPITRE II - LE CORPUS	11
1) Le choix du corpus	11
2) Le livre de recettes	13
3) La recette	14
CHAPITRE III - L'ARTICULATION VERBALE	20
CHAPITRE IV - REDONDANCE INTER-SECTION ET COHESION MINIMALE	28
CHAPITRE V - LES SYSTEMES-Q	30
CHAPITRE VI - UN PROGRAMME DE TRADUCTION AUTOMATIQUE DE RECETTES CULINAIRES	35
1) Commentaires sur la grammaire	36
2) Programme	63
CHAPITRE VII - LES RESULTATS	78
CONCLUSION	138

TABLE DES MATIERES (suite)

ANNEXE A - ETIQUETTES GRAMMATICALES	142
ANNEXE B - CATEGORIES D'ADJECTIFS	145
ANNEXE C - PROGRAMME (première version)	146
ANNEXE D - REVISION DE M. ALAIN DESAUTELS	156
BIBLIOGRAPHIE	169

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I - LES SEPT CATEGORIES VERBALES	22
TABLEAU II - FREQUENCES DES VERBES	24

## INTRODUCTION

### 1) CONTEXTE

La traduction automatique (T.A.) a maintenant plus d'un quart de siècle. Certains s'étonneront qu'après vingt-cinq ans il soit encore impossible de produire de "bonnes" traductions à partir d'un corpus de taille. Il faut pourtant avouer que la traduction effectuée intégralement par ordinateur reste hors de notre portée. Les premières expériences avaient en effet suscité un enthousiasme et des espoirs exagérés. L'analyse syntaxique s'est vite avérée impuissante à résoudre la plupart des ambiguïtés de tous types qui émaillent le discours et que le lecteur interprète correctement sans même y penser (Rieger, 1976, p. 163).

Après les années 1966-1967, marquées par la critique et les remises en question (Automatic Language Processing Advisory Committee, 1966), la recherche en T.A. s'est poursuivie dans l'ombre, intégrant d'une part les progrès techniques de l'informatique et d'autre part les travaux en syntaxe et en sémantique génératives (Vauquois, 1975).

Les attentes des chercheurs et des utilisateurs ont été ramenées à de plus justes proportions. On admet maintenant que le produit d'un système de traitement linguistique automatique peut être plus ou moins raffiné, selon sa destination. Peut-on parler de T.A. dans le cas de Systran (Toma, 1977) par exemple? Une des versions de ce programme, utilisée entre autres par la NASA, traduit des textes scientifiques de russe en anglais de façon très rudimentaire. Les "traductions" sont lues par des spécialistes qui établissent la pertinence des textes et décident de l'utilité d'une traduction humaine. Dans quelle mesure cette technique relève-t-elle de la traduction automatique? C'est une autre question. Il s'agit certes d'un cas limite, mais il illustre bien l'importance du critère "destination".

Pour J.G. Carbonnel et al. (1978), "... the output of an MT system should be comparable to a reasonable human translation" (p. 42) (... le produit d'un système de T.A. devrait être comparable à une traduction humaine acceptable). M. Carbonnel souligne qu'on pardonne bien à

l'occasion au traducteur le choix discutable d'un terme ou d'une expression susceptibles d'induire le lecteur en erreur. Rien ne justifie l'imposition d'exigences plus strictes à la T.A. (p. 41). Cette définition est pourtant sévère puisqu'elle entraînerait par exemple le rejet du produit de Systran (Commission des Communautés Européennes, 1977). Elle évite néanmoins le piège des détracteurs de la T.A., qui n'accepteront rien de moins qu'une super-traduction.

## 2) FORME DU TRAITEMENT

Les chercheurs explorent actuellement plusieurs avenues (Boitet, 1976; Carbonnel, 1978; TAUM, 1978; Werner, 1976). D'un côté, on trouve l'utilisation minimale de traits sémantiques combinés à la syntaxe (Lehrberger, 1978; Toma, 1977). C'est un peu la démarche pratique adoptée ici. Les études dans ce domaine portent sur des corpus bien définis et leur objectif est de parvenir à une traduction acceptable et de recueillir des données pouvant contribuer à l'élaboration d'une théorie plus générale. De l'autre, les travaux sont consacrés à l'élaboration de "plans" (Werner, 1976) ou de "scénarios" (Carbonnel, 1978) complexes, qui équivalent à la compréhension du texte de départ.

La représentation sémantique ainsi obtenue sert ensuite à la rédaction d'un texte parallèle en langue d'arrivée. La puissance de l'outil informatique et des algorithmes pose encore des limites au traitement du matériel linguistique (Vauquois, 1975). Toutes les méthodes présentent leurs inconvénients: les transformations syntaxiques comportent autant de dangers de saturation de mémoire que la manipulation de réseaux sémantiques (Carbónnel, 1978, p. 46).

### 3) CONSIDERATIONS PARTICULIERES

Pour le traducteur commun, l'informatique est un monde étrange. Le premier obstacle que rencontre le praticien de la traduction désireux de se mêler des recherches des informaticiens et des spécialistes de l'informatique linguistique est de pénétrer ce monde, d'apprivoiser l'ordinateur. Après quoi, il reste encore à s'y retrouver dans les méandres des théories linguistiques proprement dites.

L'expérience de traduction automatique qui fait l'objet de la présente thèse a été réalisée par une traductrice, à l'intention des traducteurs. Elle vise à combler en partie le fossé qui sépare les praticiens et les théoriciens en exposant point par point l'élaboration d'un programme de traduction automatique de textes très simples du point de vue de la syntaxe et de la sémantique. Le formalisme utilisé, baptisé systèmes-Q, a été mis au point en 1970 à l'Université de Montréal par M. Alain Colmerauer. Le lecteur en trouvera une description sommaire au chapitre V. Les systèmes-Q ont servi à la réalisation de plusieurs programmes de traduction automatique, entre autres celle de TAUM-METEO, également élaboré à l'Université de Montréal sous la direction de Richard Kittredge et John Chandioux, ainsi que celle de l'OBLIDE de Michel Lahaie, à l'Université d'Ottawa.

## CHAPITRE I : LES LANGUES DE SPÉCIALITÉ

L'écueil de la traduction automatique est sans contredit la structure cognitive dans laquelle s'inscrit obligatoirement un texte. Le lecteur accomplit avec sûreté et rapidité, la plupart du temps sans même y penser, l'analyse syntaxique du texte en fonction de cette structure (Boitet, 1976, p. 9; Bellert, 1970, p. 342). Dès qu'il a situé le thème, il établit pour ainsi dire d'instinct la hiérarchie des éléments de la phrase et écarte les significations inappropriées. Il se guide sur l'information qu'il possède déjà avant de commencer sa lecture et sur les connaissances qu'il assimile au fur et à mesure qu'il progresse dans sa lecture. La "connaissance du monde", en l'occurrence le domaine dont traite le texte, est donc la trame qui soutient une analyse syntaxique correcte.

L'intérêt des langues de spécialité pour la T.A. pourrait, à

prime abord, sembler résider dans une syntaxe simplifiée et un lexique restreint, tant au niveau du nombre total d'unités lexicales (UL) que du nombre de significations possibles de chacune par rapport à la langue dite générale. Les textes destinés à un public bien défini et portant sur un sujet nettement cerné présentent des caractéristiques stylistiques et syntaxiques indéniables. Ils sont cependant truffés de "phrases ordinaires" qui devront elles aussi être traduites. La simplification escomptée devient alors, en dernière analyse, une multiplication des structures possibles.

Le concept de langue de spécialité est encore fort mal défini. John Lehrberger (1978) semble s'en tenir à des postulats comme la limitation du lexique, les anomalies grammaticales et l'absence totale de formes affectives dans le corpus composé de manuels d'entretien d'aéronefs sur lequel travaille l'équipe de TAUM-Aviation à l'Université de Montréal:

"If we can recognize that a text is 'in English' and yet feel that it is distinct enough to be described as being "in the language of X" (physics, aeronautics, advertizing, etc.) then we may be justified in saying that the language of X is a 'sublanguage' of English." (Lehrberger, 1978, p. 1) (Si nous pouvons dire d'un texte qu'il est "en anglais" et néanmoins percevoir des particularités suffisantes

pour l'attribuer à "la langue de X" (physique, aéronautique, publicité, etc.) nous sommes peut-être en droit de dire que la langue de X est une langue de spécialité de l'anglais.). Cette démonstration intuitive de l'existence d'une langue de spécialité a quelque chose de spectaculaire. Elle laisse entendre qu'on pourrait arriver à définir chaque langue de spécialité uniquement en termes linguistiques.

Ne serait-il pas plus juste de dire que les anomalies grammaticales et les fréquences de tournure caractéristiques reflètent le postulat de l'auteur qui croit partager certaines connaissances avec son lecteur? L'auteur laisse tomber des charnières, certaines structures ou parties de structure et même des segments entiers de discours, qui lui paraissent aller de soi. Il dépouille la forme au profit de la substance, se fiant au lecteur pour effectuer les rétablissements qui s'imposent. La langue du spécialiste passe donc par un crible sémantique. Le message porte à la surface la marque de l'intention de l'auteur: économie de temps et d'espace obtenue par élision de termes ou d'éléments grammaticaux, renforcement de la cohésion du groupe professionnel grâce à l'utilisation de tournures et de termes presque symboliques, établissement d'une hiérarchie auteur-lecteur par le style et la présentation comme dans les manuels scolaires, etc.

La langue de spécialité peut être tronquée en surface. C'est

souvent le cas dans les spécialités techniques, les sciences exactes, les instructions en général. Les anomalies grammaticales sont beaucoup moins courantes dans la langue des affaires, des manuels scolaires, des discours politiques... qui toutes peuvent être également incompréhensibles à un lecteur non averti:

"The interpretation of certain texts that is warranted by knowledge of the world and, consequently, by generalization inductively obtained, is not accessible to receivers who do not possess knowledge of the world to the extent assumed by the speaker or author." (Bellert, 1970, p. 342) (L'interprétation de certains textes, qui est fonction de la connaissance du monde et, par conséquent, d'une généralisation établie par induction, ne peut être faite par les récepteurs dont la connaissance du monde n'est pas aussi étendue que le postulait l'auteur).

Kurtz Opitz (1978) a donc raison d'affirmer que:

"The communication situation determines the nature of the locution; the language act is specific, but not the language itself. There are not several different languages for special purposes, but the generic singular: language for special purpose." (p. 78) (La situation de communication détermine la nature de l'énoncé; l'acte de

parole est particulier, mais la langue elle-même ne l'est pas. Il n'existe pas diverses langues de spécialité mais plutôt une notion générique de langue de spécialité).<sup>1</sup>

La langue de spécialité est donc le point de rencontre d'un auteur, d'un thème et d'un lecteur et la connaissance présumée que le lecteur a d'un sujet détermine la forme linguistique que l'auteur donne à son message.

Est-ce à dire que le concept, ramené à la langue générale plus ou moins modifiée selon le contexte thème-lecteur, ne peut plus être utile à la T.A.? Bien au contraire, la restriction du domaine sémantique qui constitue la caractéristique principale de la langue de spécialité est un atout majeur pour la résolution d'ambiguïtés lexicales et simplifie dans bien des cas l'analyse des anomalies. Rien n'interdit par ailleurs d'exploiter les particularités syntaxiques et stylistiques des types de textes où elles se manifestent. La T.A., en effet, retiendra du concept de langue de spécialité cette notion de micro-

---

1. Les termes "sublangage", "language for special purpose" (LSP) et "langue de spécialité" ne sont pas strictement synonymes, mais les distinctions établies par les chercheurs ne sont d'aucune utilité dans la présente étude. Nous employons donc "langue de spécialité" dans le sens générique que recouvre la notion de "language for special purpose" chez Kurtz Opitz..

monde qui lui permet de sortir des limites étroites et souvent mauvaises  
conseillères de la syntaxe.

## CHAPITRE II : LE CORPUS

1) LE CHOIX DU CORPUS

La présente expérience de traduction automatique a été réalisée à l'aide de sept recettes tirées de The Soybean Cookbook, qu'on trouvera à l'annexe A avec leur traduction. Les trois premiers textes ont servi à élaborer le programme, les quatre autres, à le perfectionner. Deux autres recettes, provenant de Recipes for a Small Planet, ont servi de textes témoins et sont également présentées à l'annexe A avec leur traduction.

Avant d'entreprendre les travaux, il a fallu choisir un "monde" d'où tirer une réalisation linguistique de langue de spécialité. Pour éviter de compliquer nos recherches en traduction automatique des diffi-

cultés de terminologie et de découpage que présente au traducteur un domaine inconnu, notre choix s'est porté sur une activité technique modeste mais familière, la cuisine. En outre, sur le plan pratique, il existe un important corpus de livres de recettes et, à l'heure actuelle, la traduction dans ce domaine est fort mal rémunérée et laisse beaucoup à désirer. Il serait donc intéressant de mécaniser un secteur d'intérêt discutable pour le traducteur humain.

La langue de la cuisine est technique en ce qu'elle comporte une forte proportion de listes et de directives. Par contre, elle s'inscrit dans un contexte quotidien où, finalement, chacun est spécialiste. Qui ne cuisine pas! Par ailleurs, la cuisine familiale est relativement simple et l'auteur peut compter sur la compréhension rapide du lecteur. La rédaction de ces livres utilitaires, de par la destination même du résultat, est en général peu soignée. Il ne s'agit pas de faire de la littérature; la ménagère pressée se soucie peu de Brillat-Savarin, elle a besoin d'explications claires et précises. Même la coquille typographique et la faute de grammaire n'entraveront pas la communication et ne porteront pas à conséquence. Le style est souvent peu unifié. Dans l'ouvrage utilisé, par exemple, il semble que l'auteur ait choisi deux ou trois structures exprimant la durée et les ait utilisées indifféremment, sans prendre soin de les alterner: l'une reviendra plus fréquemment dans un chapitre, comme un

automatisme. Le livre n'est en effet pas destiné à une lecture suivie, mais à un usage ponctuel et chaque recette est indépendante des autres.

## 2) LE LIVRE DE RECETTES

Un livre de recettes comprend plusieurs parties dont certaines adoptent un ton très différent de celui des recettes. L'avant-propos et la préface peuvent être rédigés sur un ton badin, dans une langue générale et parfaitement grammaticale. L'introduction a parfois des affinités avec les manuels d'introduction à la chimie ou à la diététique; les signes particuliers exprimant des valeurs numériques, des proportions, etc. y sont fréquents. On trouvera des listes d'équivalences, des tableaux comparatifs de valeur nutritive, parfois des lexiques de termes culinaires et d'ingrédients contenant divers renseignements (provenance, utilisation, valeur nutritive, mode de stockage, temps de conservation, etc.).

Les recettes elles-mêmes sont regroupées en chapitres thématiques correspondant à un type d'aliment ou à une partie de repas: soupes, pains, salades, sauces, légumes, poissons... Chaque chapitre débute par une introduction plus ou moins étoffée.

Certains livres présentent une section consacrée aux réceptions, à l'étiquette, etc...

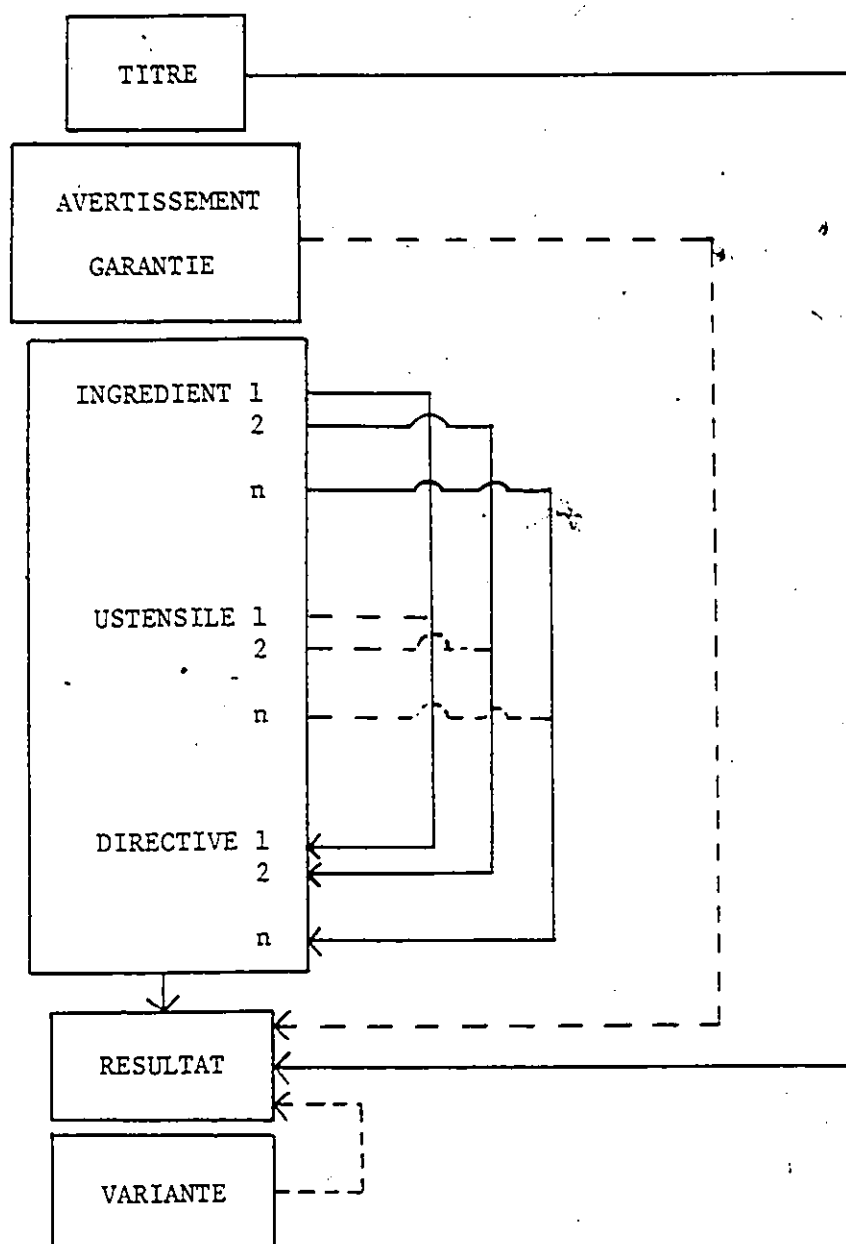
On trouve toujours en fin de volume au moins un index des recettes et souvent un index élargi, qui comprend aussi les noms d'ingrédients, les méthodes, les ustensiles...

### 3) LA RECETTE

Dans les livres en anglais comme dans les livres en français, la présentation des recettes est remarquablement uniforme. Ce que nous disons des recettes en général vaut autant pour une langue que pour l'autre. Les recettes elles-mêmes commencent parfois par une introduction de quelques lignes, grammaticalement correcte, qui prévient le lecteur de difficultés éventuelles ou lui garantit l'excellence du résultat. On trouve ensuite la liste des ingrédients utilisés et, dans certains cas, les ustensiles. Vient enfin la section "directives", où les anomalies syntaxiques sont courantes, qui peut se terminer par quelques remarques d'intérêt général ou des instructions de remplacement, signalées par une charnière explicite ("As a variation...") ou

exprimées sous forme grammaticale complète, avec verbe conjugué (très souvent le verbe "may").

Schématiquement, la recette se présente donc ainsi:



La présente recherche se limite à la recette même, dépouillée des commentaires d'introduction, considérée comme texte global et autonome. En effet, l'information contenue dans la liste d'ingrédients et dans les directives suffit à la réalisation du mets. La recette s'ouvre sur un titre, qui constitue la première ligne du texte, et a toujours la forme d'une expression nominale. Ce titre est presque toujours suivi de la liste des ingrédients donnés à peu près dans l'ordre où ils seront utilisés. (Certains livres mêlent ingrédients et instructions, mais ces cas sont relativement peu fréquents.) L'ingrédient est la plupart du temps précédé d'une expression de quantité et de termes exprimant l'état dans lequel il doit être ("chopped", "slightly beaten", "raw", "cooked"...), sorte d'usinage que doivent avoir subi les éléments avant assemblage. Bon nombre d'instructions élémentaires sont ainsi éliminées de la section "directives" proprement dite, bien qu'on rencontre aussi la mention de l'ingrédient seul dans la liste et l'instruction élémentaire dans les directives. Le titre et la liste ne comprennent jamais de verbe ni d'article; les "mots pleins" y sont simplement juxtaposés: l'expression de quantité n'est pas liée au groupe nominal par la préposition "of" (1 cup milk) et seules les conjonctions "and" et "or", ainsi que la virgule, (1 carrot, cooked and mashed) sont utilisées. En français, l'usage maintient en général la préposition "de" à la suite de l'expression de quantité (1 tasse de lait), mais escamote également l'article. La traduction de la liste

sera donc à peu près littérale, sauf quant au rétablissement du "de", qu'il est très facile de générer puisque les expressions de quantité sont fort limitées (tasse, cuil. à thé, etc.). Par contre, le titre pourrait faire l'objet d'une transposition ou d'une modulation occasionnelle (Vinay et Darbelnet, 1975, p. 50-51). L'expression "au gratin" par exemple, qui a valeur adjectivale en anglais dans "Roasted wheat and celery au gratin", se rendrait en français par un nom: "Gratin de blé grillé et de céleri" (transposition). Le plus souvent, ces transformations tiennent surtout de la sémantique et ne sont ni prévisibles ni répétitives. Les intégrer à un programme s'avèrerait complexe et peu rentable.

En anglais, la section "directives" s'articule essentiellement sur des verbes à l'impératif. Le français, lui, s'accommode de l'impératif ou de l'infinitif, mais s'en tient bien sûr à une seule forme dans un même ouvrage. Les directives constituent la description quasi linéaire et chronologique d'un assemblage, interrompue parfois par des opérations secondaires effectuées sur un ingrédient ou un mélange intermédiaire et aussitôt ramenée à la ligne principale. La majorité des phrases contiennent un verbe unique, placé en tête de la proposition et, en l'absence d'embrasseur temporel, de la phrase elle-même:

"Bake in moderate oven" (Van Gundy Jones<sup>1</sup>, p. 36)

1. Comme les renvois à l'ouvrage de M<sup>me</sup> Van Gundy Jones sont nombreux, nous les indiquerons à l'avenir par les lettres "VGJ".

"Brown onion in oil" (VGJ, p. 37),

mais il arrive aussi que deux ou trois propositions soient liées par des virgules ou des conjonctions:

"Add cooked green soybeans, and heat mixture thoroughly."

(VGJ, p. 37).

L'instruction peut porter sur plusieurs ingrédients :

"Add beaten egg, bread crumbs, soybeans, and salt." (VGJ, p. 67)

et équivaut alors à un regroupement d'autant d'instructions élémentaires. Cet aspect "structure profonde" n'a toutefois pas de répercussions au niveau du traitement.

Outre la phrase "instruction directe" (verbe à l'impératif et complément), on distingue deux autres types de phrases: la phrase complète de forme sujet-verbe-complément et la phrase elliptique comportant un verbe conjugué dont le sujet sous-entendu est le résultat ou l'ingrédient de l'instruction précédente. Cette dernière construction apparaît principalement à la fin ou presque à la fin de la recette sous la forme "Serves X", traduit de façon idiomatique par "X portions", mais elle peut aussi exprimer des instructions alternatives:

"May be baked with sliced tomatoes." (VGJ, p. 66)

Mentionnons au passage que la phrase tronquée, sans sujet ni verbe: "Very good on new potatoes" (VGJ, p. 102) par exemple, semble

très rare et n'a pas été retenue dans la présente étude. Elle ne pose d'ailleurs pas de difficultés particulières puisque le sujet sous-entendu peut toujours être le pronom neutre "ce" qui ne nécessite aucun accord de l'attribut ou de l'adjectif. Toutefois, lorsque le programme de traduction comprend une règle levant l'ambiguïté lexicale verbe-nom ou verbe-adjectif (voir chap. VI, règle 340) en faveur du verbe s'il n'y a aucun autre verbe concurrent dans la phrase, les phrases comportant une UL ambiguë sont erronément traduites.

## CHAPITRE III : L'ARTICULATION VERBALE

La proposition caractéristique du corpus, celle dont la fréquence est beaucoup plus élevée que les autres, se compose d'un verbe à l'impératif et d'un groupe d'objets directs ou indirects. Exemples:

"Add bean sprouts." (VGJ, p. 53)

"Remove from heat." (VGJ, p. 170)

"Stir in flour." (VGJ, p. 59)

"Pack into greased loaf pan." (VGJ, p. 71)

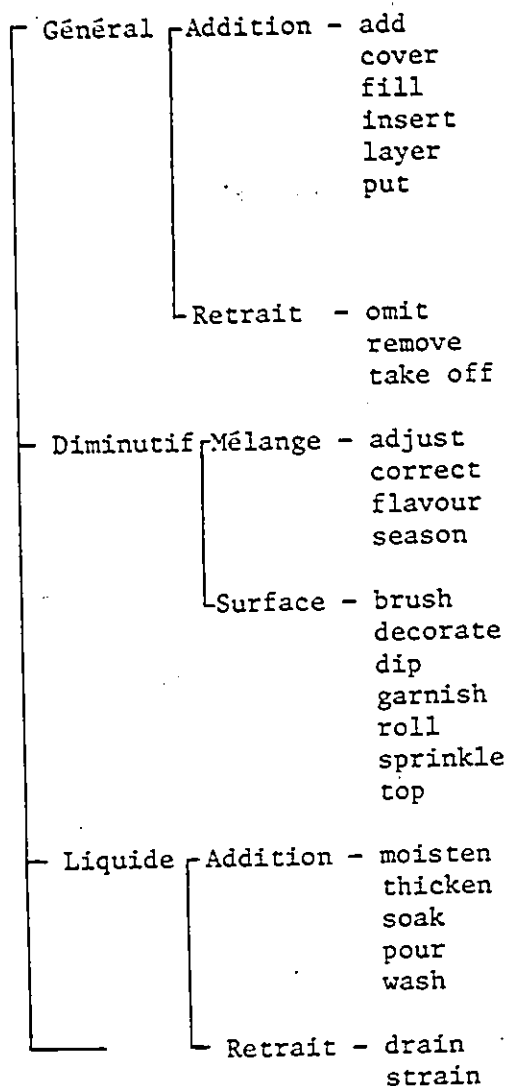
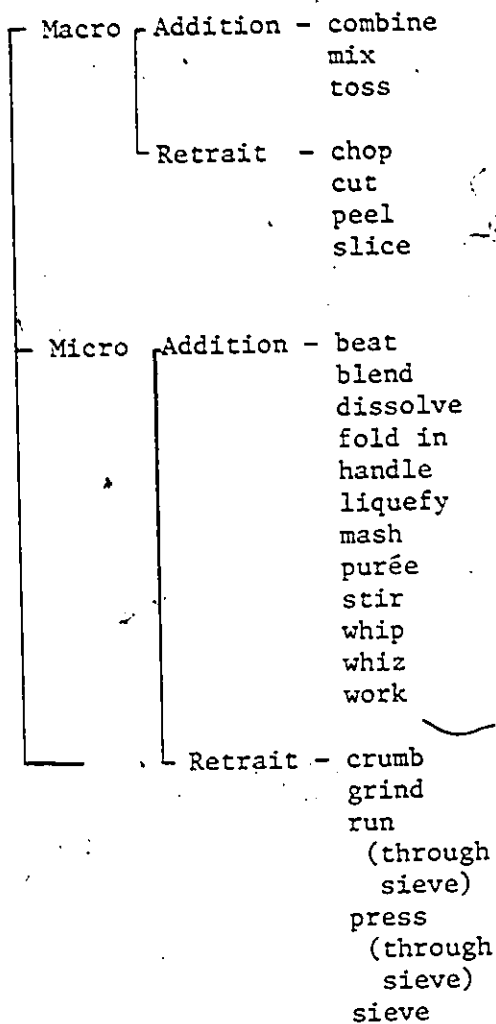
"Mix soybeans, cucumber and carrots." (VGJ, p. 38)

Etant donné l'importance prépondérante du verbe à l'impératif dans la langue de la cuisine, les verbes d'une centaine de recettes de l'ouvrage de M<sup>me</sup> Van Gundy Jones ont été compilés pour déduire certaines caractéristiques sémantiques. Les 1008 verbes relevés représentent 96 unités lexicales. Les plus fréquents sont les verbes "to

"add", "to cook" et "to mix", équivalent respectivement à 20,6 %, 8,8 % et 6,9 % du total.

Les différents verbes ont été regroupés en sept catégories exposées au tableau I. Le tableau II présente la compilation statistique de tous les verbes rencontrés. Il n'est guère surprenant de constater que les verbes "ADD" sont beaucoup plus nombreux que les autres (ils comptent pour 41,7 % du total) et que la structure de ce groupe est la plus complexe. Les deux autres catégories importantes, "MIX" et "HEAT", contiennent respectivement 17 % et 23,8 % des occurrences tandis que les quatre autres ne représentent respectivement que 2,5 %, 1,4 %, 2,9 % et 9,6 % du total.

TABLEAU I - LES SEPT CATEGORIES VERBALES

1) ADD2) MIX

## TABLEAU I (SUITE)

3) HEAT

Addition	Général	- bake brown cook fry heat reheat sauté
	Liquide	- boil bring scald simmer steam stew
Retrait		- chill cool freeze

4) FORM

A donner	- drop fold over form mold pack shape
	A fixer

5) ATTITUDES

- allow be continue have let
--

6) INSTRUCTIONS GENERALES

- follow make prepare repeat replace use
---

7) DEPLACEMENT

Final	- pass serve
	Initial



TABLEAU II (SUITE)

4) FORM

close	1
drop	3
fold over	1
form	1
mold	1
pack	4
pin	1
seal	1
shape	6
tie	1

---

 20

1,9 %

5) ATTITUDES

allow	3
be (sure)	1
continue	4
have	3
let	3

---

 14

1,4 %

6) INSTRUCTIONS  
GENERALES

follow	1
make	7
prepare	1
repeat	2
replace	2
use	17

---

 30

2,9 %

7) DEPLACEMENT

keep	2
pass	1
place	24
return	1
save	1
serve	68
set	2
store	1
turn into	5

---

 105

10,4 %

L'intention ici n'est pas de classer tous les verbes de façon définitive et indiscutable, mais plutôt d'esquisser certaines avenues quant aux méthodes d'élaboration de catégories sémantiques adaptées à la T.A. Ce classement primaire des verbes de la langue culinaire laisse entrevoir la possibilité d'un classement correspondant des objets d'une part et fait ressortir les expressions idiomatiques et les collocations fréquentes d'autre part.

L'appartenance de certains verbes à une catégorie donnée est un indicateur de la fréquence des contextes. Ainsi, "put" appartient à la catégorie "add" parce que l'instruction qu'il gouverne a trait à des ingrédients à rassembler plutôt qu'à déplacer; l'accent sémantique est donc l'addition. En effet, on ne verra pas l'instruction

"Put in oven" par exemple,

mais plutôt

"Bake in oven".

Par contre, on aura:

"Put layers of ... in baking dish" ou encore

"Put all ingredients together".

Les verbes "adjust" et "correct" semblent toujours utilisés avec "seasoning". Comme l'analyse des structures dont ils font partie ne pose aucune difficulté, il est inutile et peu rentable de les classer parmi les expressions idiomatiques. Le verbe "fold" se classe,

lui, nettement en fonction de la préposition qu'il gouverne: "fold in" est de la catégorie "mix" parce qu'il fait ressortir l'aspect mélange; "fold over" est une simple opération sur la forme. Il s'agirait donc ici de formuler des règles particulières pour rapprocher du verbe la préposition dictant la traduction appropriée. La catégorisation sémantique des verbes contribuerait certainement à la résolution du problème complexe que pose le traitement des particules si fréquentes en anglais.

## CHAPITRE IV

## REDONDANCE INTER-SECTION ET COHESION INTERNE MINIMALE

Le texte de la recette présente une autre caractéristique structurale intéressante, que la nature même du logiciel utilisé dans notre expérience de traduction automatique empêche d'exploiter: la section "directives" est en quelque sorte l'écho amplifié de la section "ingrédients". Tous les substantifs y sont repris, très souvent dans le même ordre ou à peu de chose près, pour composer les instructions. Celles-ci s'enchaînent à peu près chronologiquement et ne renvoient jamais, par un rappel de forme quelconque (pronom, synonyme ou expression générique comme "mélange" ou "appareil"), au résultat de l'opération précédente. On a donc des phrases qui, prises hors contexte, ont un aspect inachevé, avorté:

"Serve either hot or cold." (VGJ, p. 173)

"Blend thoroughly." (VGJ, p. 63)

"Add minced onion to oil, and brown slightly." (VGJ, p. 63)

"Stir until well blended." (VGJ, p. 63)

L'élision peut s'appliquer à diverses parties du discours, mais principalement au sujet, à l'objet direct et à l'objet indirect. Seule la première phrase échappe à cette règle, pour des raisons évidentes, ainsi que les phrases qui viennent parfois conclure une recette ou présenter une variante. Dans ces deux derniers types, on trouvera un nom:

"Croquettes may be made with fresh cheese." (VGJ, p. 151)

ou un pronom:

"They will be tender and yet will not break." (VGJ, p. 150).

Dans ce dernier cas, le pronom remplace le nom du plat qui n'apparaît que dans le titre de la recette. Pour obtenir le genre approprié, il faudrait d'abord savoir que, parce que la phrase vient en fin de texte, le pronom remplace le résultat final de la préparation et que le nom de ce résultat est donné seulement dans le titre. Il faudrait en outre avoir accès au titre à cette étape, ce qui, dans un programme conçu en fonction de la phrase, constitue un problème de taille comme on le verra au chapitre V.

On trouvera d'ailleurs en conclusion d'autres exemples de difficultés dont la solution réside dans l'extraction d'information hors des limites de la phrase.

## CHAPITRE V : LES SYSTEMES-Q

Ce logiciel transforme des chaînes\* qui sont au départ les UL du texte anglais, séparées par le signe "+", dans un graphe\* borné par ce qu'il est convenu d'appeler des sommets\*. Dans le cas qui nous occupe, chaque ligne de la liste d'ingrédients et chaque phrase de la section "directives" constitue un graphe. On pourrait toutefois concevoir, étant donné la brièveté des recettes, d'entrer tout le texte dans un seul graphe. La recette serait alors vraiment l'unité d'analyse. Cette solution n'a pas été retenue. Elle comporte d'une part un fort risque de débordement de mémoire; d'autre part, rares sont les

---

\* Nous avons essayé de limiter autant que possible l'utilisation de la terminologie propre aux systèmes-Q, afin de ne pas compliquer inutilement l'explication.

CHAINE: suite finie de symboles écrits les uns à côté des autres (Colmerauer, 1970, p. 16; Marchand et Thouin, 1979, p. 10).

GRAPHE: suite d'arborescences séparées par le signe "+", qui ne

textes assez courts pour se prêter à ce type de transformation globale, même dans le domaine culinaire, et la démonstration ne serait guère probante. Les exemples qui suivent aideront peut-être à mieux comprendre la difficulté qui se pose.

Les transformations se font en effet au moyen de règles de substitution de forme:

$$A = = B.$$

et se lisent ainsi:

Si la suite d'arborescences\* A se trouve dans le graphe, la remplacer par la suite B.

Exemple 1: le graphe

$$-01- C + B + A + D + A -02-$$

devient après application de la règle énoncée précédemment:

$$-01- C + B + B + D + B -02-$$

mais les éléments qui ont servi de support à la transformation sont éliminés seulement après application de toutes les règles possibles.

La phase intermédiaire de la transformation précédente se présente donc ainsi:

---

comporte qu'un sommet d'entrée et un sommet de sortie et dans laquelle il n'y a aucun circuit (Marchand et Thouin, 1979, p. 10).

SOMMET: extrémité d'une suite d'arborescences, représentée par un entier compris entre 0 et 99 placé entre deux tirets (Ex: -01-) (Marchand et Thouin, 1979, p. 9).

$$-01- \quad C + B + \underbrace{A + D}_{B} + \underbrace{A}_{B} \quad -02-$$

Lorsque plusieurs règles de transformation s'appliquent en même temps, le graphe se gonfle parfois énormément au cours de la phase intermédiaire, d'autant plus qu'un même élément peut servir à plusieurs transformations. Le résultat final pourra en outre comporter plusieurs sommets alors que le graphe de départ n'en avait que deux.

Exemple 2: les règles

$$A = B.$$

$$A = C.$$

appliquées au graphe de départ du premier exemple produisent le graphe intermédiaire

$$-01- C + B \quad -03- \begin{array}{|c|} \hline C \\ \hline A \\ \hline B \\ \hline \end{array} \quad -04- D \quad -05- \begin{array}{|c|} \hline C \\ \hline A \\ \hline B \\ \hline \end{array} \quad -02-$$

La difficulté peut être en partie contournée au moyen de sous-grammaires qui divisent l'ensemble des règles en plusieurs groupes autonomes.

Ainsi, le graphe est nettoyé entre les phases de transformation, c'est-à-dire que les éléments déjà utilisés sont éliminés. Il demeure que le volume du résultat intermédiaire de l'application d'une grammaire

---

**ARBORESCENCE:** structure à racine unique d'où partent éventuellement des branches qui peuvent se ramifier mais ne doivent pas former de circuit. Chaque noeud de l'arborescence, y compris la racine, porte une chaîne (Marchand et Thouin, 1979, p. 6). Remarque: Alain Colmerauer


ou d'une sous-grammaire est difficilement prévisible. Plus le graphe est long, plus l'espace mémoire disponible risque de s'avérer insuffisant.

Le graphe se charge en outre d'éléments d'information: les UL anglaises qui sont des chaînes simples dans le graphe de départ sont rapidement remplacées par des structures complexes, les arborescences, contenant en plus de l'équivalent français des traits syntaxiques et sémantiques. Les arborescences sont des structures hiérarchisées où l'ordinateur ne pénètre qu'aux niveaux précisés. Ainsi, dans l'arborescence  $N(\text{eau}, *t(F, X, \text{liq}))$ , pour avoir accès à "liq", un trait sémantique, il faut mentionner N et \*t (symboliquement ou explicitement); il est impossible de transformer cette structure par une règle comme

$\text{liq} = \text{élément.}$

car "liq" n'est pas une chaîne, mais bien un "fils" et même un "petit-fils". On a donc intérêt à éviter autant que possible un développement trop en profondeur des arborescences, pour simplifier l'écriture de la grammaire.

---

appelle "arbre" ce type de structure. Nous préférons le terme "arborescence", qui est emprunté à la théorie des graphes. 

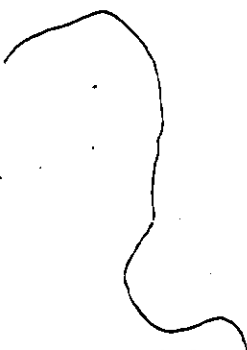
De même, au niveau de la suite d'arborescences, l'information ne peut être transmise d'une arborescence à une autre que si les positions relatives des deux arborescences sont clairement indiquées à l'ordinateur. Pour décider, par exemple, si un verbe conjugué doit être à la troisième personne du singulier ou du pluriel, il faut retracer l'arborescence qui contient le sujet et en extraire l'information voulue, c'est-à-dire dire le nombre. En règle générale, on ignore le nombre d'arborescences qui se trouvent entre les deux structures qui nous intéressent. Une méthode classique en systèmes-Q consiste à créer une super-arborescence qui intègre toutes celles qui séparent le verbe de son sujet supposé, de façon à les mettre en relation de voisinage. Il faut ensuite recopier le renseignement "nombre" dans l'arborescence-verbe et décomposer la super-arborescence pour continuer l'analyse.

On trouvera des explications plus détaillées au sujet des systèmes-Q dans les ouvrages suivants: Colmerauer (1970), Lahaie (1981), Marchand et Thouin (1979).

En outre, les commentaires (chapitre VI) qui précèdent la présentation du programme élaboré dans le cadre de notre expérience donneront sans doute au lecteur une idée plus nette du fonctionnement de ce logiciel.

## CHAPITRE VI

## UN PROGRAMME DE TRADUCTION AUTOMATIQUE DE RECETTES CULINAIRES



Le programme, on s'en souviendra, a été élaboré à partir d'un corpus de sept recettes. Il a ensuite été mis à l'épreuve à l'aide de deux recettes tirées d'un livre différent. Comme le lexique était fort limité, les textes témoins ont été choisis parce qu'ils faisaient appel à peu près aux mêmes ingrédients que les premiers textes. Cette précaution s'est toutefois avérée insuffisante et les très nombreux éléments qui ne figuraient pas au lexique bloquaient l'analyse. Il a donc été décidé d'enrichir le lexique, pour mieux faire ressortir les différences syntaxiques et stylistiques des ouvrages utilisés. Certaines règles ont en outre été légèrement modifiées, afin d'éliminer des défauts mineurs mais agaçants. La règle prévenant la génération d'un article en présence de l'article indéfini "a" (seul article utilisé dans le corpus de départ) ou devant le démonstratif, par exemple, englobe maintenant l'article défini. Le programme produisait en effet un article après tous les "Le", "La" ou "Les" des textes témoins, où l'article "the" est fréquent.

Nous présentons donc ici la version modifiée du programme, précédée de commentaires. Le chapitre VII présente les traductions révisées, y compris les deux versions des textes 8 et 9. On trouvera à l'annexe A les textes anglais et leur traduction non annotée, à l'annexe D, la première version du programme.

#### 1) Commentaires sur la grammaire

La grammaire est divisée en 23 sous-grammaires ou phases, expliquées en détail ci-après. Les numéros renvoient à un numéro de ligne du programme reproduit à la section 2) du présent chapitre.

### PHASE 1 - Prétraitement

Transformation d'éléments qui seraient mal interprétés à la phase 2, "Pluriel", ou à la phase 3, "Dictionnaire". On y retrouve aussi des expressions figées de l'anglais qu'il serait coûteux d'analyser.

- 2 - "and/or" est ramené à "or"
- 3 - "a few" devient "num(quelques)"
- 4 - mots se terminant par la lettre "s": as, molasses, this...
- 9, 17, 18...- expressions idiomatiques: "be used in place of",  
"white sauce", "if desired"... , qui se traduisent également par des expressions idiomatiques en français.  
Leur fréquence élevée en rend l'analyse peu rentable.
- 13 - adjectifs composés: leur analyse pose de sérieux problèmes car ils se construisent de diverses façons.
- 14 - "comes out", qui présente une double difficulté. Les particules ne sont pas traitées, parce qu'il y en a relativement peu dans le corpus. L'affinité verbe-préposition joue pourtant un rôle important dans la détermination du sens ("fold in" et "fold over" par exemple). Pour traiter ces cas, il faudrait ajouter au programme un jeu de règles déclenchant la recherche de la préposition. Par ailleurs, le "s" de la troisième personne du singulier serait interprété comme la marque du pluriel à la deuxième phase. La

basse fréquence des verbes conjugués fait paraître plus rentable la solution consistant à écarter dès le départ ce risque d'interférence. Evidemment, un programme en exploitation devrait comporter les règles nécessaires à la solution de ce problème si bon nombre de verbes se présentaient sous cette forme.

- 26 - "soybean": pour lui ajouter la forme du pluriel et le décomposer en ses deux éléments, "soy" et "beans", sans nuire à la construction des expressions nominales dans lesquelles on le retrouve presque toujours (soybean soup, soybean fritter, soybean casserole...). Si le terme apparaît seul, comme sujet d'une proposition principale ou dans une liste d'ingrédients, l'analyse se poursuit normalement.
- 37, 38, 40... - les adjectifs en "ed", afin d'éviter les ambiguïtés inutiles lorsque la racine n'est jamais utilisée pour produire un verbe à l'impératif (exemples: salted, powdered).
- règle générale, les expressions rares et complexes et les cas non étudiés. Dans cette section, la catégorie grammaticale est souvent remplacée par le symbole "idi" (idiomatique). "Idi" est un passe-partout: les éléments qu'il domine ne sont jamais déplacés ni transformés.

PHASE 2 - Pluriel

Règles 44 à 51

C'est la phase d'analyse morphologique. Elle ramène les formes plurielles régulières (terminaison "s") à la forme du singulier suivie d'une indication qui sera intégrée aux traits sémantiques et syntaxiques lors du passage "dictionnaire". Par la même occasion, les expressions numériques et de quantité sont repérées et marquées, et la racine des adjectifs en "ed" est isolée en prévision de sa traduction. Il n'est pas sans intérêt de passer ces règles en revue une à une.

- 44 - Décomposition de toutes les chaînes en listes dominées par une racine ENG. En systèmes-Q, les caractères d'une chaîne ne sont pas reconnus par le programme. Il faut donc en faire des listes de forme "XX(a,b,c,...,z) (exemple: ENG (B,E,A,N,S)), pour pouvoir déterminer lesquelles se terminent par "s".
- 45 - Elimination du "s" final dans les listes et transformation de la racine ENG en PL.
- 46 - Recomposition des chaînes débarassées cette fois du "s" et génération à la suite des chaînes que dominait PL d'une étiquette MPL qui permettra d'ajouter la marque du pluriel à l'unité lexicale française.
- 47 - Reconnaissance des expressions numériques: lorsque la liste se compose de chiffres, la racine ENG est remplacée par NUM.

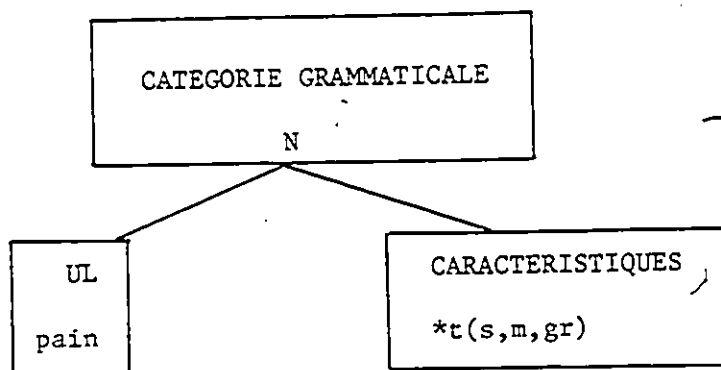
- 48 - Première étape de la recherche du radical des adjectifs en "ed":  
 si une liste se termine par "d", l'arborescence est remplacée par trois structures. Prenons par exemple l'arborescence ENG (C,O,O,K,E,D). Elle est remplacée par V1 (C,O,O,K,E) + V2 (C,O,O,K,E,D) + D. L'arborescence V1 contient un radical possible, puisqu'en anglais certains adjectifs sont formés par simple addition d'un "d" et d'autres par l'addition de "ed". V2 conserve la liste originale qui sera reconstituée dans le graphe final si aucun radical ne trouve d'équivalent français. Le D, enfin, joue le même rôle que l'étiquette MPL et signale la catégorie adjectif. Il sert également de borne à l'analyse des radicaux possibles.
- 49 - Production d'un autre radical possible, au cas où le verbe terminé par une consonne engendre l'adjectif par l'addition des lettres ED. L'arborescence V1 de l'exemple précédent devient: V1 (C,O,O,K) + V2 (C,O,O,K,E). (On a donc deux arborescences dominées par V2.)
- 50 - Décomposition des radicaux qui forment l'adjectif par redoublement de consonne avant la terminaison ED. Ainsi, ENG (C,H,O,P,P,E,D), après l'application des règles 48, 49 et 50, est remplacée par la suite V1(C,H,O,P)+V12(C,H,O,P,P)+V2(C,H,O,P,P,E)+V2(C,H,O,P,P,E,D)+D. Toutes les possibilités de formation de l'adjectif à partir du verbe sont donc présentées (addition de la lettre D, addition de ED, redoublement de consonne), sauf la transformation du Y final qui est traitée par la règle 51.

51 - Remplacement du "i" terminant une liste dominée par V1 par "y"  
pour retrouver le radical d'adjectifs comme "varied" (vary).

### PHASE 3 - Dictionnaire

Règles 55 à 285

Lors de ce passage, les chaînes sont reconstituées et remplacées par des arborescences dont la racine porte l'information "catégorie grammaticale" et domine l'UL française correspondant à l'anglais et, le cas échéant, une branche qui contient diverses caractéristiques syntaxiques et sémantiques (noms et adjectifs). BREAD devient donc N(pain,\*t(s,m,gr)), où N=nom, S=pluriel, M=masculin; GR=ingrédient et permettra la génération de l'article défini le cas échéant.

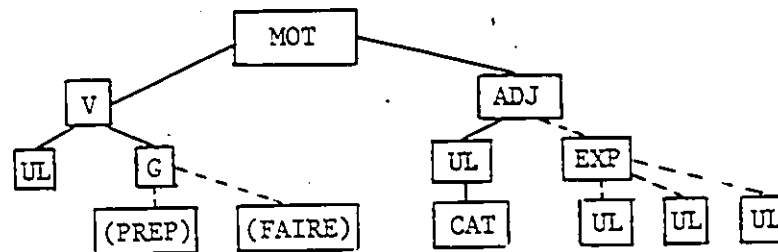


En plus des catégories grammaticales, on retrouve des catégories transitoires (par exemple, "MOT" pour les racines verbales et adjectivales, "VA" pour les verbes conjugués, "AMB" pour les formes qui appartiennent à

plusieurs catégories grammaticales...). La liste des étiquettes et leur signification est présentée à l'annexe B et le code des catégories adjectivales est exposé à l'annexe C.

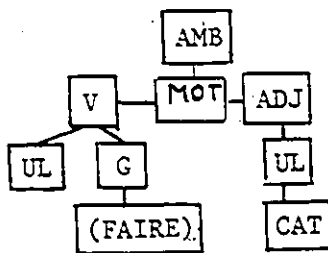
- 55 - Recomposition des chaînes à partir de listes et élimination des racines VI2, V2 et ENG. VI doit être conservé pour la détermination verbe-adjectif, et NUM ne demande de toutes façons aucune traduction.
- 56 - Séparation de VI, qui devient étiquette, et de sa liste, qui redevient chaîne.
- 57 à 217 - Substitution des arborescences aux UL anglaises.
- 218 à 220 - Inversion des termes de l'expression "Serves X or Y" qui doit donner "X ou Y portions".
- 221 - Simple détail stylistique: la conjonction "et" ne doit pas être précédée de la virgule.
- 222 - Intégration du pluriel (étiquette MPL) à la branche \* de l'arborescence qui précède: N (pain, \*(s,m,gr)) + MPL devient N (pain, \*(s,m,gr,pl)).
- 223 à 285 - Ces règles portent sur les verbes et les formes pouvant appartenir à plus d'une catégorie grammaticale. Les verbes anglais sont transformés en arborescences de racine "MOT" contenant l'équivalent français, suivi d'éventuelles parti-

cularités (ramification G). Dans la branche G, la préposition est donnée si elle diffère de la préposition anglaise (ex: "replace with" doit se rendre par "remplacer par"); l'aspect continu est également indiqué (caractéristique FAIRE) dans le cas des verbes comme "bake", "cook", "simmer"... Ces renseignements seront utilisés aux phases ultérieures du programme. L'arborescence adopte l'aspect suivant :

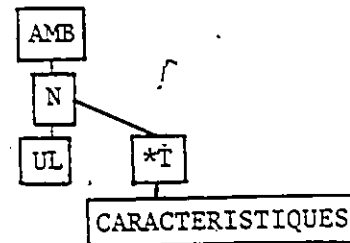


La branche "ADJ" permet la traduction des adjectifs formés sur le verbe, qui ont été décomposés à la phase 2. On réalise ainsi une économie d'espace puisqu'une seule entrée au dictionnaire suffit à résoudre le cas du verbe et de l'adjectif dérivé. Le choix entre la branche "V" et la branche "ADJ" s'effectue à la phase 4, selon que la suite d'arborescences précédée de "V1" se termine ou non par "D".

Les formes pouvant appartenir à plus d'une catégorie grammaticale font l'objet d'autant d'entrées distinctes qu'il y a de catégories possibles. Toutes les arborescences ainsi produites sont dominées par la racine "AMB". Le mot "HEAT", qui peut être verbe ou substantif dans notre corpus, devient donc:



et



Diverses règles de résolution d'ambiguïté s'appliqueront au cours des phases suivantes, selon le contexte, et l'une des possibilités sera éliminée. Sinon, l'ordinateur ne termine pas l'analyse et le résultat final présentera toutes les possibilités d'interprétation ébauchées. Il revient alors au réviseur d'établir la traduction appropriée et de corriger le graphe au complet. On évite ainsi, dans une certaine mesure, les interprétations erronées.

285 - Elimination de la préposition qui suit, en anglais, le verbe "to allow", puisqu'en français le verbe est de toutes façons traduit à l'infinitif.

PHASE 4 - Rétablissements divers, détermination des adjectifs, première phase de résolution d'ambiguïté, génération du "de" liant expression de quantité et ingrédient dans la liste, blocage de l'adverbe qualifiant un adjectif.

Règles 292 à 305

- 292 - Elimination des étiquettes "MPL" qui n'auraient pas été intégrées à une arborescence parce que la chaîne n'a pas trouvé d'équivalence à la phase dictionnaire. Rétablissement du "s" final dans la liste pour retrouver la chaîne originale.
- 293 - Reconstitution de la chaîne originale.
- 294 à 297 - Regroupement de toutes les arborescences entre V1 et D en une arborescence dominée par V1. Elimination de tous les éléments qui n'ont pas été transformés parce qu'ils n'étaient pas au dictionnaire, extraction de la forme adjectivale et élimination du D et des autres éléments devenus inutiles.
- 298 - Extraction de la forme verbale des arborescences dominées par V1 et non bornées par D, sauf en cas d'ambiguïté (AMB).
- 299 - Résolution de l'ambiguïté verbe-adjectif en faveur de l'adjectif, à condition que l'arborescence "AMB" soit immédiatement précédée d'une arborescence "verbe", "participe", "préposition" (différente de "pour" et "à"), "article" ou "démonstratif": le verbe ne suit jamais ces éléments.

- 301 - Résolution d'ambiguïté suivant le verbe "may", en faveur du verbe.
- 302 - Génération du "DE" liant l'expression de quantité à l'ingrédient. Pour éviter par la suite la création d'un article après le "DE", on marque la distinction entre "DE, FORT" et "DE". Le "DE, FORT", qui correspond la plupart du temps au "of" anglais, empêche la génération de l'article.
- 305 - Pour que l'adjectif modifié par un adverbe ne nuise pas à l'analyse des groupes adjectivaux, il faut que l'adverbe soit intégré temporairement à l'arborescence de l'adjectif qui le gouverne. Comme cet adverbe est postposé en anglais et antéposé en français, l'intégration permet en outre de le placer devant l'UL de son adjectif.

PHASE 5 - Génération des prépositions liant les locutions nominales, et formation des groupes adjectivaux.  
Règles 310 à 319

- 310 - Génération de l'article contracté "AU" à la suite de "sauce", 'soupe' ou 'flan'.
- 312 - Génération du "de", dans les autres cas.

- 313 - Création du pluriel et addition d'un "X" à l'article contracté si le deuxième élément de la locution nominale formée avec "soupe", "sauce" ou "flan" est un ingrédient dénombrable (ex: tomates, oignons, par opposition à pain ou beurre).
- 315 - Formation d'une arborescence MIR qui regroupe toutes les arborescences ADJ séparées par une virgule ou par les conjonctions ET ou OU, dans l'ordre inverse, à condition qu'elles ne contiennent pas "ante". En effet, en anglais, l'ordre des adjectifs semble être le reflet exact de l'ordre français (à tout le moins dans la langue culinaire). Cette hypothèse n'a pas été infirmée par les résultats obtenus.

PHASE 6 - Groupes nominaux (GN), adjectifs antéposés et postposés, articles, démonstratifs.

Règles 324 à 332

- 324 - Regroupement des arborescences "MIR" et "N" à l'intérieur d'une arborescence "GN", dans l'ordre inverse: GN(N(XXX),MIR(XXX)).
- 325 - Intégration au groupe "GN" de l'adjectif antéposé, devant la sous-arborescence "N".
- 327 - Intégration des arborescences "ADJ" (cas du nom qualifié par un adjectif unique qui n'a donc pas été transformé en "MIR") à l'intérieur d'un groupe "GN". Il s'agit en fait de la formation d'un "GN".

328 - Intégration à "GN" de l'article ou du démonstratif qui le précède.

330 - Résolution d'ambiguïté: si une ambiguïté nom-verbe suit un nom ou un groupe nominal de même caractéristique ("gr" ou "st") que lui, il s'agit probablement du nom et le programme élimine l'option "verbe". Ex: "Oil" dans la structure "add milk, oil and vanilla."

PHASE 7 - Création d'une arborescence unique, comprenant toutes les arborescences d'un graphe, c'est-à-dire d'une phrase ou d'une ligne d'ingrédient. La section "ingrédients" et la section "directives" sont marquées, à la pré-édition, l'une du symbole # et l'autre du \$. Ainsi, il n'y aura aucun article généré dans la section "ingrédients" car les caractéristiques indispensables à cette génération (st et gr), comme on le verra plus loin, seront effacées. Mais la raison essentielle d'une telle distinction est qu'elle permet de résoudre toutes les ambiguïtés verbe-adjectif dans la section ingrédients, où il n'y a jamais de verbe. Le travail de pré-édition, minime, est donc largement compensé par l'économie d'analyse.

340 - Résolution d'ambiguïté dans la section "directives". S'il n'y a aucun concurrent à la fonction verbe, et donc une seule "AMB", l'option nom ou adjectif est éliminée.

PHASE 8 - Résolution des ambiguïtés dans la section liste, élimination des caractéristiques GR ou ST dans la section liste, élimination de l'étiquette "S" qui avait servi au regroupement du graphe, transformations diverses.

Règles 347 à 362

347 - Résolution de l'ambiguïté nom-verbe ou adjectif-verbe dans la section "ingrédients", par élimination de l'arborescence verbe.

348 - Début de décomposition des arborescences "S" dans la section "ingrédients": les éléments qui ne risquent pas de servir à la génération d'un article (parce qu'ils n'ont pas la marque ST ou GR), sauf "AMB", sont extraits de l'arborescence à mesure qu'ils arrivent en fin de liste.

349 - Effacement de la marque GR ou ST et extraction de l'élément N ou GN des arborescences "S" de la section "ingrédients".

351 - Décomposition des arborescences "S" de la section "directives".

352 - Elimination de l'étiquette "S".

- 353 - Transmission des caractéristiques de genre et de nombre du substantif à l'adjectif placé à la suite d'un groupe nominal ou d'un nom, dont il est séparé par une virgule. Ex: "2 cups beans, cooked."
- 355 - Décomposition des arborescences "MIR" mal formées: le groupe nominal est parfois modifié, en anglais, par un adjectif postposé dont il est séparé par une virgule. A la fin d'une proposition liée à une autre par une conjonction, la règle 315 aura créé une arborescence avec l'adjectif isolé et la conjonction liant les propositions, en inversant les termes. Cette règle remplace les deux éléments dans l'ordre approprié et la règle 353 peut alors s'appliquer. Ex: "add beans, mashed, and continue cooking" donnerait avant cette étape N(fèves...)+,+MIR(con(et),adj(exp(en, purée)))+, ... même si la conjonction ne lie pas des adjectifs.
- 356 - Regroupement des arborescences séparant la préposition AVEC du verbe qui détermine la traduction correcte de WITH par AVEC, DE ou PAR.
- 358 à 360 - Remplacement de AVEC par DE ou PAR, selon les cas.
- 361 - Extraction de FAIRE des arborescences de verbe à aspect continu.
- 362 - Elimination de FAIRE en présence de LAISSER. (Forme originale: allow to + verbe à aspect continu). Cet artifice permet de conserver toute cette information dans une seule arborescence pendant une bonne partie de l'analyse syntaxique où des regroupe-

ments s'effectuent, afin de simplifier et d'uniformiser l'écriture tout en obtenant une traduction vraiment idiomatique des verbes à aspect continu.

PHASE 9 - Décomposition des arborescences "PREP" créées à la phase 8, participes à accorder, transmission du genre et du nombre au pronom relatif, formation de groupes nominaux pluriels pour établir le genre et le nombre nécessaires à l'accord du verbe et du participe dans les propositions à sujets multiples.

Règles 369 à 378

- 369 - Décomposition de la super-arborescence "PREP" qui avait rapproché la préposition AVEC du verbe gouverneur, afin d'en corriger la traduction.
- 370 - Formation d'arborescences "APA" contenant le participe passé (traité jusqu'ici comme adjectif) et son auxiliaire.
- 372 - Transmission du genre et du nombre du substantif au pronom relatif.
- 374 - Formation de groupes nominaux pluriels (GNP) rassemblant les "GN" liées par la conjonction ET ou OU.
- 376 - Détermination du genre des groupes nominaux pluriels.

PHASE 10 - Modification stylistique, remplacement de l'indicatif par le subjonctif dans le cas du verbe "être" précédé de "jusqu'à ce que", accord du verbe conjugué.

Règles 385 à 391

385 - Détail stylistique: Lorsqu'une phrase commence par la conjonction "puis" (then) suivie d'un verbe à l'infinitif, le "puis" est transformé en "ensuite" et placé après le verbe.

386 - Remplacement de l'indicatif du verbe "être" par le subjonctif en présence de "jusqu'à ce que". (Cette règle ne s'applique que si le verbe est séparé de l'expression "jusqu'à ce que" uniquement par un nom.)

388 - Réalisation de la forme de la 3<sup>e</sup> personne du singulier des verbes conjugués (être, avoir, pouvoir)

390 - Réalisation de la forme de la 3<sup>e</sup> personne du pluriel des verbes conjugués.

PHASE 11 - Genre et nombre du participe passé.

Règles 395 et 397

Nous avons posé l'hypothèse que le participe passé s'accordait toujours avec le "GN" ou le "GNP" le plus rapproché. Comme

le genre et le nombre sont indiqués dans les arborescences "N", "GN", "GNP" et "REL", il n'y a qu'à remonter jusqu'à la première arborescence contenant ces marques pour établir le genre et le nombre du participe.

PHASE 12 - Répétition de certaines prépositions qui en anglais ne figurent qu'une fois devant le groupe nominal pluriel, et début de décomposition des arborescences "GNP".

Règles 405 et 407

PHASE 13 - Génération de l'article

Règles 412 et 415

412 - Génération de l'article défini, avec mention des trois formes possibles LE, LA, LES, devant les noms ou groupes nominaux marqués "GR".

415 - Génération de l'article indéfini (UN, UNE, DES), devant les noms ou groupes nominaux marqués "ST".

En général, ces deux règles assez rudimentaires donnent des résultats satisfaisants. Le postulat qui les fonde s'énonce

ainsi: tous les noms marqués "GR" (pour ingrédient) sont mentionnés dans la liste et prennent donc dans la partie directives l'article défini; les noms marqués "ST" (instruments) n'apparaissent pas dans la liste et prennent l'article indéfini. En fait, si ces derniers sont nommés plus d'une fois, ils devraient être précédés d'un article défini dès la deuxième mention. De même les ingrédients donnés dans les variantes en fin de recette ne figurent pas à la liste et demanderaient un article indéfini. Mais ces raffinements s'établissent à l'échelle du texte et dans le corpus utilisé la fréquence de ces anomalies ne justifie pas une recherche poussée. On pourrait imaginer par exemple un sous programme ou une intervention humaine après l'étape dictionnaire pour ajouter à chaque graphe une liste cumulative des termes utilisés (qui serait peut-être trop longue).

PHASE 14 - Décomposition d'arborescences et élimination d'étiquettes, modifications stylistiques.

Règles 422 à 435

423 - Déplacement de l'adverbe final "bien" pour le rapprocher du verbe dans les phrases du type "Heat mixture thoroughly", qui doit donner "Bien chauffer le mélange".

- 425 - Décomposition de l'arborescence "APA".
- 426 - Elimination de l'étiquette "APA".
- 427 à 428 - Décomposition de l'arborescence "PAS" et élimination de l'étiquette.
- 429 - Décomposition des arborescences "GN" en attachant les caractéristiques à chacun des éléments au fur et à mesure de leur extraction.
- 430 - Décomposition de l'arborescence "MIR" en attachant les caractéristiques à chacun de ses éléments afin d'accorder par la suite les adjectifs.
- 431 - Transformation de l'arborescence "ADJ (EXP)", qui contient des locutions adjectivales invariables, en arborescence "MIR" ne contenant que les unités lexicales de l'expression, afin qu'elles soient ensuite extraites une à une grâce à la règle précédente.
- 432 - Elimination d'une partie des arborescences "MIR", "GN" et "GNP" qui ne contiennent plus d'UL après application des règles 405, 407, 429 et 430. Comme ces structures sont très nombreuses dans le graphe, une règle simple, du type

$$\text{MIR}(\dots) - I^* \quad I^*.,$$

risque de faire déborder la mémoire ou de créer un graphe vide car le  $I^*$ , qui représente une arborescence quelconque peut fort bien être un autre "MIR", un "GN" ou un "GNP" suivi d'une autre arborescence de ce genre. La règle simple s'appliquerait alors

indéfiniment (voir à ce sujet Marchand et Thouin, 1979 , p. 22), ou la continuité du graphe serait rompue et, à l'étape de nettoyage qui s'effectue à la fin de chaque passage, le graphe entier serait supprimé (Colmerauer, 1970 , p. 31; Marchand et Thouin, 1979 , p. 10, caractéristiques du graphe). Il faut donc dans un premier temps réduire le nombre d'occurrences de ces arborescences.

- 434 - Elimination des groupes de caractéristiques (\*t) superflus: lors des étapes de regroupement des noms, l'arborescence peut incorporer des éléments ayant chacun leur propre liste de caractéristiques syntaxiques et sémantiques, réorganisées. A la décomposition, certains groupes de caractéristiques surchargent inutilement l'arborescence. Cette règle permet de les éliminer et de ne conserver que le groupe pertinent, qui est toujours placé immédiatement après l'UL.
- 435 - Décomposition des arborescences "ADJ" ayant intégré une arborescence "ADV" à la phase 4.

PHASE 15 - Accord de l'article et du démonstratif, extraction de certaines UL (arborescences CON et REL), décomposition de l'UL à l'intérieur des arborescences ADJ en vue de l'accord de l'adjectif, décomposition

des locutions nominales (ex: soupe aux fèves soya,  
jus de tomate).

Règles 443 à 453

- 443 - Réalisation de la forme UN ou LE, selon le contenu du groupe de caractéristiques.
- 445 - Réalisation de la forme UNE ou LA.
- 446 - Réalisation de la forme DES ou LES.
- 447 à 448 - Accord du démonstratif: remplacement du CE par CETTE si le trait "F" apparaît dans la liste des caractéristiques.  
(Le pluriel a été créé par l'UL "these" entrée au dictionnaire.)
- 449 - Elimination d'arborescences ne contenant plus que des traits caractéristiques et syntaxiques (\*t) sauf s'il s'agit de "MIR", "GN", "N", "DETD" ou "DETI".
- 450 - Décomposition des arborescences "CON" et "REL" et élimination de l'étiquette.
- 451 - Décomposition de l'UL de l'arborescence "ADJ" qui devient "ADJA" et création d'un élément "CAT" dominant le chiffre qui désigne la catégorie de l'adjectif.
- 452 - Décomposition des arborescences "N" emboîtées: les locutions nominales créés à la phase 5 ont la forme  
N(UL1, prép., N(UL2), \*t(...)).

Le groupe dominé par \*t contient les caractéristiques de la première UL. La seconde a été accordée par la règle 313 et ses caractéristiques sont devenues inutiles. La règle 452 s'applique à plusieurs reprises et le résultat final est:

N (\*t(...)) - UL1 - prép. - UL2.

453 - Récupération du dernier élément lexical extrait par la règle précédente pour reconstituer l'arborescence N originale, en vue des phases d'accord des adjectifs et des substantifs.

PHASE 16 - Accord de l'adjectif au féminin.

Règles 457 à 467

457 - Addition d'un E à la liste des caractères de l'UL, si le trait "F" apparaît dans le groupe \*t et si l'adjectif est de catégorie 2 ou 7. (Voir l'explication des catégories d'adjectifs à l'annexe C.)

459 - Formation du féminin par redoublement de consonne et addition de E, catégories 3 et 4.

462 - Formation du féminin en CHE, catégories 5 et 8.

464 - Formation du féminin en CE, catégorie 6.

466 - Addition de l'accent grave sur le E des adjectifs au féminin en "-ère" ou "èche".

PHASE 17 - Accord de l'adjectif au pluriel.

Règles 471 à 475

471 - Addition de "S" à tous les adjectifs féminins et aux adjectifs masculins des catégories 1, 2, 4 et 8, si le trait "PL" figure dans \*t et si le dernier caractère de l'UL est différent de S (cas de BAS, FRAIS...).

474 - Formation du pluriel en AUX, catégorie 7.

PHASE 18 - Reconstitution des UL adjectifs et élimination des autres éléments de l'arborescence "ADJ", accord du substantif.

Règles 480 à 484

480 - Extraction de l'UL adjectif et élimination des autres éléments de l'arborescence.

481 - Décomposition de l'UL des arborescences "N" qui deviennent des arborescences "NA".

482 - Formation du pluriel par addition de la lettre placée au début de la sous-arborescence \*t si "PL" apparaît dans cette arborescence. Comme le pluriel se compose souvent par addition de S ou de X, la plupart des substantifs sont accordés par cette règle.

Les substantifs invariables reçoivent la lettre 0 et ne feront pas l'objet d'une transformation.

484 - Formation des pluriels irréguliers, donnés au long dans \*t, et élimination de tous les autres éléments de l'arborescence.

PHASE 19 - Extraction des substantifs accordés dans les arborescences "NA" et "NOM" et élimination des autres éléments de ces arborescences, extraction des UL des arborescences "IDI" et élimination de l'étiquette "IDI", élimination des éléments d'information "G" des arborescences "V".

Règles 492 à 495

PHASE 20 - Elimination des dernières étiquettes "MIR", "GN", "GP" qui ne contiennent que des renseignements sémantiques et syntaxiques, détermination de la préposition appropriée en fonction du voisinage.

Règles 501 à 504

502 - Choix de la préposition POUR devant un verbe ou un adverbe.

503 - Choix de la préposition À dans les contextes À FEU DOUX et À FOUR MOYEN (par exemple).

504 - Choix de la préposition PENDANT devant une numéral ou QUELQUES.

PHASE 21 - Détermination de la préposition (autres cas), extraction des UL de toutes les arborescences.

Règles 511 à 516

511 à 513 - Choix de la forme la plus courante des prépositions ayant deux traductions possibles.

514 - Extraction des UL de toutes les arborescences, sauf dans \$ ou # qui marquent le début de chaque graphe et dominant le numéro de graphe, et "PREP", pour éviter que les deux traductions soient conservées.

515 - Extraction de l'UL unique de l'arborescence "PREP". Cette règle ne peut s'appliquer que lorsque le choix est fait: B\* désigne une et une seule étiquette. Si donc l'arborescence en contient deux, la règle n'est pas valide.

516 - Elimination des étiquettes isolées après extraction des UL.

PHASE 22 - Elision.

Règles 520 et 522

520 - Décomposition des UL, LE, LA, LES, PRESQUE et QUE en listes dominées par "ELI", et des UL qui les suivent immédiatement, en listes dominées par "MOT".

522 - Elision de la voyelle finale des "ELI" devant une voyelle initiale ou un H dans les "MOT".

PHASE 23 - Reconstitution des UL contenues dans "ELI" et "MOT",  
contraction des articles, élimination du DE dans  
les expressions FEVES SOYA et SAUCE SOYA.

Règles 530 à 535

```

1. **PHASE 1 - PRETRAITEMENT,
2. AND+/FOR==OR,
3. A+FEW == NUM(QUELQUES),
4. AS == CON(COMME),
5. AS+DESIRED == IDI(AU,GOUAT),
6. BECOMES==V(DEVIENT,G),
7. BEFORE+ADDING==IDI(AVANT,D7AJOUTER),
8. BEFORE+SERVING==IDI(AVANT,DE,SERVIR),
9. BE+USED+IN+PLACE+OF == REPLACE,
10. BREWER+/+S+YEAST==ADJ(EXP(DE,BIE3RE))+N(LEVURE,*T(S,GR,F)),
11. CHIVES==N(CIROULETTE,*T(O,GR,F)),
12. BULGUR+WHEAT==RULGUR,
13. CHOCOLATE+-+FLAVOURED==ADJ(EXP(A3,SAVEUR,DE,CHOCOLAT)),
14. CONES+OUT==V(RESSORT,G),
15. HAS==VA(A,ONT),
16. HERBED==ADJ(EXP(AUX,FINES,HERBES)),
17. IF+DESIRED==IDI(AU,GOUAT),
18. IF+NECESSARY==IDI(AU,BESOIN),
19. IF+USING==IDI(SI,ON,SE,SERT,DE),
20. IS==VA(EST,SONT),
21. MEDIUM+-+SIZED==ADJ(EXP(DE,GROSSEUR,MOYENRE)),
22. MOLASSES==N(NE2LASSE,*T(S,GR,F)),
23. SEED==N(GRAINE,*T(S,GR,F,PL)),
24. SERVES==N(PORTIONS,*T(O,F)),
25. 6+-+OUNCE==ADJ(EXP(DE,6,ONCES)),
26. SOYBEAN==N(FE3VE,DE,N(SOYA,*T(O,GR,H)),*T(S,GR,F,PL)),
27. TBS == IDI(CUIL,A3,TABLE),
28. TRSP==TBS,
29. THIS == DEN(CE),
30. THREE+-+QUARTER==IDI(AUX,TROIS,QUARTS),
31. TO+TASTE==IDI(AU,GOUAT),
32. TSP == IDI(CUIL,A3,THE2),
33. WHITE+SAUCE == N(RE2CHAMEL,*T(O,GR,F)),
34. CORN+KERNELS==ADJ(EXP(EN,GRAINS))+
N(MAI6S,*T(O,GR,H)),
35. PRESSURE+COOKER==N(AUTOCUISEUR,*T(S,ST,H)),
36.

```

2) PROGRAMME

37. SALTED==ADJ(SALE2(2)),  
 38. SCALLOPED == ADJ(GRATINE2(2)),  
 39. SOME==ADV(QUELQUE),  
 40. POWDERED == ADJ(EXP(EN,POUDRE)),  
 41.  
 42. -REQ- \*\*PHASE 2 - PLURIEL,  
 43.  
 44. A\*==ENG(\$\$A\*)/,i,-HORS-\$\$A\*,  
 45. ENG(U\*,S) == PL(U\*),  
 46. PL(\$\$A\*) == A\*+HPL,  
 47. ENG(\$\$A\*)==NUM(A\*)/\$\$A\*-DANS-0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,  
 48. ENG(U\*,E,D)==V1(U\*,E)+V2(U\*,E,D)+D,  
 49. V1(U\*,E)==V1(U\*)+V2(U\*,E),  
 50. V1(U\*,R\*,R\*)==V1(U\*,R\*)+V12(U\*,R\*,R\*)/R\*°E,  
 51. V1(U\*,I)==V1(U\*,Y),  
 52.  
 53. -REQ- \*\*PHASE 3 - DICTIONNAIRE,  
 54.  
 55. A\*(\$\$R\*)==R\*/A\*-DANS-V12,V2,ENG,  
 56. V1(\$\$A\*)==V1+A\*,  
 57. A==DETI(UN,UNE,DES),  
 58. ABOUT==ADV(ENVIRON),  
 59. ADDING==V(EN,AJOUTANT,G),  
 60. ALL==ADJ(TOUT(2)),  
 61. ALMOST == ADV(PRESQUE),  
 62. ALSO == ADV(AUSSI),  
 63. AMOUNT == N(QUANTITE2,\*T(S,GR,F)),  
 64. AN==A,  
 65. AND == CON(ET),  
 66. ARE == VA(EST,SONT),  
 67. BAKING+N(U\*) == ADJ(EXP(ALLANT,AU,FOUR))+N(U\*),  
 68. BAKING+A\*(U\*)==N(CUISSON,\*T(O,ST,F))+A\*(U\*)/A\*°N,  
 69. BASIL == N(BASILIC,\*T(O,GR,H)),  
 70. BE ==V(EATRE),  
 71. BEAN == N(FE3VE,\*T(S,GR,F)),  
 72. BEEN==PAS(E2IE2),  
 73. BEATEN == ADJ(BATTU(2)),

74. BEFORE==ADV(AVANT),  
 75. BLENDER==N(ME2LANGEUR,\*T(S,ST,H)),  
 76. BOWL==N(BOL,\*T(S,ST,H)),  
 77. BREAD==N(PAIN,\*T(S,GR,H)),  
 78. BROTH == N(BOUILLON,\*T(S,GR,H)),  
 79. BULGUR==N(BULGHUR,\*T(O,GR,H)),  
 80. BUTTER==N(BEURRE,\*T(S,GR,H)),  
 81. BY==PREP(FAR),  
 82. CAROB==N(CAROURE,\*T(O,GR,H)),  
 83. CARROT == N(CAROTTE,\*T(S,GR,F)),  
 84. CASSEROLE==N(COCOTTE,\*T(S,ST,F)),  
 85. CELERY == N(CE2LERI,\*T(O,GR,H)),  
 86. CHEDDAR==N(CHEDDAR,\*T(O,GR,H)),  
 87. CHEESE==N(FROMAGE,\*T(S,GR,H)),  
 88. CHOCOLATE==N(CHOCOLAT,\*T(S,GR,H)),  
 89. CLEAN==ADJ(PROPRE(1)),  
 90. COB == N(E2PI,\*T(S,GR,H)),  
 91. COLD == ADJ(FROID(2)),  
 92. COOKING == N(CUISSON,\*T(S,GR,F)),  
 93. CORN==N(MAI6S,\*T(O,GR,H)),  
 94. CREAM == N(CRE3ME,\*T(S,GR,F)),  
 95. CRUMB == N(MIETTE,\*T(S,GR,F)),  
 96. CRUSTY==ADJ(DORE2(2)),  
 97. CUP == N(TASSE,\*T(S,ST,F)),  
 98. CUSTARD==N(FLAN,\*T(S,GR,H)),  
 99. DISH == N(PLAT,\*T(S,ST,H)),  
 100. DONE == IDI(A3,POINT),  
 101. DRY==ADJ(SEC(8)),  
 102. EGG ==N(OEUF,\*T(S,GR,H)),  
 103. EQUAL == ADJ(E2GAL(7)),  
 104. EVERYTHING==N(TOUT,\*T(O,GR,H)),  
 105. FEW == ADV(QUELQUES),  
 106. FIRN==ADJ(FERME(1)),  
 107. FLAME == N(FEU,\*T(X,ST,H)),  
 108. FLANPROOF==ADJ(EXP(ALLANT,AU,FEU)),  
 109. FLOUR==N(FARINE,\*T(S,GR,F)),  
 110. FLUID==ADJ(LIQUIDE(1)),

111. FOR == PREP(POUR,PENDANT),  
 112. FRESH == ADJ(FRAIS(5)),  
 113. FRITTER == N(GALETTE,\*T(S,ST,F)),  
 114. FROM == PREP(DE);  
 115. FROZEN == ADJ(CONGELE2(2)),  
 116. GRAIN==N(ORAIN,\*T(S,GR,H)),  
 117. GRAVY == N(SAUCE,\*T(S,GR,F)),  
 118. GREEN == ADJ(VERT(2)),  
 119. GRILL == N(GRIL,\*T(S,ST,H)),  
 120. HAVE==VA(A,ONT),  
 121. HEAVY+A\*==ADJ(LOURD(2))+A\*/A\*-HORS-FAN,GRILL,  
 122. ---==ADJ(E2PAIS(3))+A\*/-NON---,  
 123. HOT == ADJ(CHAUD(2)),  
 124. HOUR==N(HEURE,\*T(S,ST,F)),  
 125. IN == PREP(A3,DANS),  
 126. INGREDIENT==N(INGRE2DIENT,\*T(S,GR,H)),  
 127. INSTEAD+A\*==A\*/A\*'OF,  
 128. INSTEAD+OF==IDI(A3,LA,PLACE,DE),  
 129. INTO == PREP(DANS),  
 130. JUICE== N(JUS,\*T(O,GR,H)),  
 131. KERNEL == N(GRAIN,\*T(S,GR,H)),  
 132. KNIFE == N(COUTEAU,\*T(X,ST,H)),  
 133. LARGE==ADJ(GRAND(2,ANTE)),  
 134. LAST+FEW==ADJ(DERNIER(2,ANTE)),  
 135. LIQUID==N(LIQUIDE,\*T(S,GR,H)),  
 136. LOW+A\*==ADJ(DOUX(6))+A\*/A\*=FLAME,  
 137. ---==ADJ(BAS(3))+A\*/-NON- ---,  
 138. MAY == VA(PEUT,PEUVERT),  
 139. MEDIUM==ADJ(MOYEN(4)),  
 140. MELRA+TOAST == N(BISCOTTE,\*T(S,ST,F)),  
 141. MILK==N(LAIT,\*T(S,GR,H)),  
 142. MINUTE == N(MINUTE,\*T(S,ST,F)),  
 143. MIXTURE==M+CHE2LANGE,\*T(S,GR,H)),  
 144. MODERATE == ADJ(MOYEN(4)),  
 145. MORE==ADV(PLUS)+PREP(DE,FORT),  
 146. MOST==ADV(LA,PLUPART),  
 147. OF == PREP(DE,FORT).

148. OLIVE==N(OLIVE,\*T(S,GR,F)),  
 149. ON == PREF(SUR),  
 150. ONE==DETI(UN,UNE,DES),  
 151. ONION == N(OIGNON,\*T(S,GR,H)),  
 152. ONLY==ADV(SEULEMENT),  
 153. OR == CON(OU),  
 154. ORDINARY==ADJ(ORDINAIRE(1)),  
 155. OREGANO==N(ORIGNAN,\*T(O,GR,H)),  
 156. OTHER == ADJ(AUTRE(1,ANTE)),  
 157. OUNCE==N(ONCE,\*T(S,ST,F)),  
 158. OVEN == N(FOUR,\*T(S,ST,H)),  
 159. OVER == PREP(A3,SUR),  
 160. OVERNIGHT==ADV(TOUTE,LA,NUIT),  
 161. PAN == N(CASSEROLE,\*T(S,ST,F)),  
 162. PARMESAN==N(PARMESAN,\*T(O,GR,H)),  
 163. PARSLEY == N(PERSIL,\*T(O,GR,H)),  
 164. PART == N(PARTIE,\*T(S,ST,F)),  
 165. PARTIALLY==ADV(PARTIELLEMENT),  
 166. PASTE==N(PATE,\*T(S,GR,F)),  
 167. ~~AT~~PEPPER==A\*N(POIVRON,\*T(S,GR,H))/A\*==GREEN,  
 ---A\*N(POIVRE,\*T(O,GR,N))/-NON---,  
 168. PIMIENTO == ADJ(FORT(2))+N(PIMENT,\*T(S,GR,H)),  
 169. PINCH == N(PINCE,\*T(S,ST,F)),  
 170. POWDER==N(POUDRE,\*T(S,ST,F)),  
 171. PULP==N(CHAIR,\*T(S,GR,F)),  
 172. RAW == ADJ(CRU(2)),  
 173. REMAINING==N(RESTE,\*T(S,ST,H)),  
 174. RIFE==ADJ(HU4R(2)),  
 175. SAGE==N(SAUGE,\*T(O,GR,F)),  
 176. SALT == N(SEL,\*T(O,GR,H)),  
 177. SAUCE != N(SAUCE,\*T(S,GR,F)),  
 178. SCALLION==N(E2CHALOTE,\*T(S,GR,F)),  
 179. SEASONING == N(ASSAISONNEMENT,\*T(S,GR,H)),  
 180. SHARP == ADJ(COUPANT(2)),  
 181. SIDE==N(CO4TE2,\*T(S,ST,H)),  
 182. SILVER==ADJ(EXP(D7ARGENT)),  
 183. SIZZLING==ADV(BIEN)+ADJ(CHAUD(2)),  
 184.

- 185. SLIGHTLY == ADV(LE2GE3REMENT),
- 186. SMALL == ADJ(PETIT(2,ANTE)),
- 187. SMOOTH==ADJ(LISSE(1)),
- 188. SOFT/=ADJ(TENDRE(1)),
- 189. SOUR == N(SOUBE,\*T(S,GR,F)),
- 190. SOY==N(SOYA,\*T(O,GR,N)),
- 191. SOYBEAN==SOY,REAN,
- 192. STOCK==N(HOUILLON,\*T(S,GR,H)),
- 193. SUCCOTASH ==N(SUCCOTASH,\*T(O,GR,H)),
- 194. SWEET+\*==ADJ(DOUX(6))+\*/A\*=:BASIL,
- 195. ---=ADJ(SUCRE2(2))+\*/-NON- ---,
- 196. TANARI==ADJ(TANARI(0)),
- 197. TASTE == N(GOUAT,\*T(S,H)),
- 198. THAT == REL(QUI),
- 199. THE==DETD(LE,LA,LES),
- 200. THEN==PRO(LES,LEUR),
- 201. THEN == CON(PUIS),
- 202. THOROUGHLY==ADV(BIEN),
- 203. TO == PREP(A3,POUR),
- 204. TOGETHER==ADV(ENSEMBLE),
- 205. TOMATO == N(TOMATE,\*T(S,GR,F)),
- 206. UNTIL == CON(JUSQU7A3,CE,QUE),
- 207. VANILLA==N(VANILLE,\*T(O,GR,F)),
- 208. VARIATION == N(VARIANTE,\*T(S,ST,F)),
- 209. VEGETABLE == N(LE2GUME,\*T(S,GR,H)),
- 210. WATER == N(EAU,\*T(X,GR,F)),
- 211. WELL == ADV(BIEN),
- 212. WHEAT==N(BLE2,\*T(O,GR,H)),
- 213. WHITE == ADJ(BLANC(8)),
- 214. WHOLE == ADJ(ENTIER(2)),
- 215. WITH == PREP(AVEC),
- 216. YOU==PRO(VOUS),
- 217. YOUR==ADJ(VOTRE(O,ANTE)),
- 218. H(PORCTIONS,\*T(U\*))+NUM(U\*)==NUM(V\*)+H(PORCTIONS,\*T(U\*)),
- 219. N(PORCTIONS,\*T(O,F))+C\*(B\*,U\*))+NUM(O\*)==C\*(B\*)+NUM(O\*)+
- 220. N(PORCTIONS,\*T(O,F))/C\*-DANS-CON,PREP,
- 221. ,+CON(ET) == CON(ET),

- 222. N(U\*,\*T(V\*))>HPL == N(U\*,\*T(V\*,PL)),
- 223. ARSORB==HOT(V(ABSORBER,G),ADJ(ABSORBE2(2))),
- 224. ADD ==HOT(V(AJOUTER,G),ADJ(AJOUTE2(2))),
- 225. ALLOW == HOT(V(LAISSER,G),ADJ(LAISSE2(2))),
- 226. CONTINUE==HOT(V(CONTINUER,G),ADJ(CONTINUE2(2))),
- 227. BAKE==HOT(V(CUIRE,G(FAIRE)),ADJ(CUIT(2))),
- 228. BEAT==HOT(V(BATTRE,G)),
- 229. ROIL == HOT(V(BOUILLIR,G(FAIRE)),ADJ(BOUILLI(2))),
- 230. BROWN==AHR(HOT(V(BRUNIR,G(FAIRE)),ADJ(BRUNI(2))),
- 231. BROWN==AHR(ADJ(BRUN(2))),
- 232. BUZZ==HOT(V(HEZLANGER,G)),
- 233. CAN==AHR(N(ROIATE,\*T(S,ST,F))),
- 234. CAN == AHR(HOT(V(METTRE,EN,CONSERVE,G),ADJ(EXP(EN,CONSERVE))),
- 235. CHOP == NOT(V(HACHER,G),ADJ(HACHE2(2))),
- 236. COMBINE==HOT(V(HEZLANGER,G),ADJ(HEZLANGER2(2))),
- 237. COOK == NOT(V(CUITRE,G(FAIRE)),ADJ(CUIT(2))),
- 238. COVER == HOT(V(COUIR,G(NE)),ADJ(COVERT(2))),
- 239. CUT==AHR(HOT(V(COUPER,G))),
- 240. CUT==AHR(ADJ(COUPER2(2))),
- 241. DOT==HOT(V(PARSENER,G(DE)),ADJ(PARSEME2(2))),
- 242. DRAIN==HOT(V(EZGOUTER,G),ADJ(EZGOUTE2(2))),
- 243. FILL == NOT(V(REEMPLIR,G(DE)),ADJ(REPLI(2))),
- 244. FLAVOUR==AHR(HOT(V(AROMATISER,G(DF)),ADJ(AROMATISE2(2))),
- 245. FLAVOUR==AHR(N(SAVEUR,\*T(S,ST,F))),
- 246. FOLLOW==HOT(V(SUIVRE,G),ADJ(SUIVI(2))),
- 247. FREEZE == NOT(V(CONGELER),ADJ(CONGELE2(2))),
- 248. GARNISH ==AHR(HOT(V(GARNIR,G(DE)),ADJ(GARNI(2))),
- 249. GARNISH==AHR(N(GARNITURE,\*T(S,ST,F))),
- 250. GRATE == HOT(V(RA3PER,G),ADJ(RA3PE2(2))),
- 251. HEAT==AHR(HOT(V(CHAUFFER,G(FAIRE)),ADJ(CHAUD(2))),
- 252. HEAT==AHR(N(FEU,\*T(X,ST,H))),
- 253. INSERT==HOT(V(ENFONCER,G),ADJ(ENFORCE2(2))),
- 254. WASH==HOT(V(RE2UIRE,EN,PURE2E,G),ADJ(EXP(EN,PURE2E))),
- 255. MINCE == NOT(V(E2HINCE,G),ADJ(E2HINCE2(2))),
- 256. OIL==AHR(HOT(V(HUILER,G),ADJ(HUILE2(2))),
- 257. OIL==AHR(N(HUILE,\*T(S,GR,F))),
- 258. OHIT==HOT(V(OHETTRE,G),ADJ(OHIS(2))),

259. PLACE== NOT(V(METTRE,G),ADJ(PLACE2(2))),  
 260. POUR==NOT(V(VERSER,G),ADJ(VERSE2(2))),  
 261. FUT==NOT(V(METTRE,G)),  
 262. REPLACE==NOT(V(REPLACER,G(PAR)),ADJ(REMPLACE2(2))),  
 263. ROAST==NOT(V(GRILLER,G(FAIRE)),ADJ(GRILLE2(2))),  
 264. SAUTE ==NOT(V(REVENIR,G(FAIRE)),ADJ(REVERU(2))),  
 265. SERVE == NOT(V(SERVIR,G),ADJ(SERVI(2))),  
 266. SET==AMB(HOT(V(PLACER,G))),  
 267. SET==ANR(ADJ(PLACE2(2))),  
 268. SHELL == NOT(V(E2COSSER,G),ADJ(E2COSSE2(2))),  
 269. SINNER == NOT(V(NIJOTER,G(FAIRE)),ADJ(NIJOTE2(2))),  
 270. SEASON == NOT(V(ASSAISONNER,G(DE)),ADJ(ASSAISONNE2(2))),  
 271. SLICE==ANR(HOT(V(TRANCHER,G),ADJ(TRANCHE2(2))),  
 272. SLICE==ANR(N(TRANCHE,\*T(S,ST,F))),  
 273. SMOKE==NOT(V(FUNER,G),ADJ(FUNE2(2))),  
 274. SPRINKLE==HOT(V(SAUPOUDRER,G),ADJ(SAUPOUDRE2(2))),  
 275. STIR==NOT(V(HE2LANGER,G),ADJ(HE2LANGE2(2))),  
 276. SOAK==HOT(V(TRENPER,G(FAIRE)),ADJ(TREHPE2(2))),  
 277. THICKEN==NOT(V(E2PAISSIR,G),ADJ(E2PAISSI(2))),  
 278. TRY==HOT(V(FSSAYER,G)),  
 279. TURN == NOT(V(RETURNER,G),ADJ(RETOURNE2(2))),  
 280. TOP==ANR(N(DESSUS,\*T(O,ST,H))),  
 281. TOP == ANR(HOT(V(COURONNER,G(DE)),ADJ(COUROHNE2(2))),  
 282. USE == NOT(V(UTILISER,G),ADJ(UTILISE2(2))),  
 283. VARY == NOT(V(VARIER,G),ADJ(VARIE2(2))),  
 284. WASH==HOT(V(LAVER,G),ADJ(LAVE2(2))),  
 285. NOT(V(LAISSER,G),U\*)+PREP(A3,POUR)=LAISSER,  
 286.  
 287.  
 288. -REQ- \*\*PHASE 4 - RETABLISSEMENTS DIVERS, ADJECTIFS  
 289. EN 'ED', RESOLUTION D'ANRIGUITE 1, GENERATION DE  
 290. 'DE', BLOCAGE DE L'ADVERBE MODIFIANT UN ADJECTIF,  
 291.  
 292. A\*+HPL==ENG(\$A\*,S),  
 293. ENG(\$A\*)==A\*,  
 294. V1(U\*)+A\*(V\*)==V1(U\*,A\*(V\*))/A\*-HORS-D,V,  
 295. V1(U\*)+NOT(V(V\*)),ADJ(U\*),X\*+D==ADJ(U\*),

- 296. V1(U\*, AMB(MOT(V(U\*), ADJ(W\*))), X\*)+D=---
- 297. V1(U\*, B\*)+D==B\*/MOT, AMB-HORS-U\*
- 298. MOT(V(U\*), V\*)==V(U\*)
- 299. A\*(U\*)+AMB(B\*(V\*))=A\*(U\*)+B\*(V\*)/A\*-DANS-V, PAS, PREP, DETD,
- 300. DETI, DEN-ET-B\*, MOT-ET-(, -NON-A3, POUR-DANS-U\*, )
- 301. VA(PEUT, PEUVENT)+AMB(MOT(V(U\*), V\*))=VA(PEUT, PEUVENT)+V(U\*),
- 302. A\*(U\*)+B\*(V\*)=A\*(U\*)+PREP(DE, FORT, B\*(V\*))/(, -NON-TASSE,
- 303. CUIL, PINCEZE, ONCE, BOIATE-HORS-U\*, #, )-ET-(, B\*-DANS-N, ADJ-OU-
- 304. N-DANS-V\*, )
- 305. ADV(U\*)+ADJ(V\*)==ADJ(ADV(U\*), V\*),
- 306. -REQ- \*\*PHASE 5 - PREPOSITIONS DE LOCUTIONS NOMINALES,
- 307. GROUPES ADJECTIVAUX,
- 308.
- 309. N(W\*, T(U\*))+N(B\*, T(V\*))=N(B\*, AU, N(W\*), T(U\*)),
- 310. T(U\*)/B\*-DANS-SAUCE, SOUPE, FLAN,
- 311. ---=N(B\*, DE, N(W\*), T(U\*)), T(U\*)/-NON- --,
- 312. N(B\*, AU, N(W\*), T(U\*)), T(U\*)=N(B\*, AUX, N(W\*), T(U\*, PL)),
- 313. T(U\*)/O-HORS-U\*
- 314. ADJ(A\*(U\*))+B\*(V\*)=HIR(B\*(V\*), ADJ(A\*(U\*))) /
- 315. (, B\*-HORS-; , -ET-V\*-DANS-OU, ET, )-OU-(, B\*=ADJ-ET-
- 316. ANTE-HORS-U\*, )
- 317. HIR(U\*)+A\*(V\*)=HIR(A\*(V\*), U\*)/A\*=ADJ-OU-
- 318. (, A\*-HORS-; , -ET-V\*-DANS-OU, ET, )
- 319.
- 320. -REQ- \*\*PHASE 6 - GROUPES NOMINAUX, ADJECTIFS
- 321. ANTEPOSES ET POSTPOSES, ARTICLES, DEMONSTRATIFS,
- 322.
- 323. HIR(U\*)+N(V\*, T(W\*))=GN(N(V\*), HIR(U\*), T(W\*)),
- 324. ADJ(A\*(U\*))+B\*(V\*), T(W\*)=GN(ADJ(A\*(U\*)), B\*(V\*), T(W\*))
- 325. /ANTE-DANS-U\*
- 326. ---=GN(B\*(V\*), ADJ(A\*(U\*)), T(W\*))/-NON- --,
- 327. A\*(U\*)+B\*(V\*), T(W\*)=GN(A\*(U\*), B\*(V\*)),
- 328. T(W\*)/B\*-DANS-GN, N-ET-A\*-DANS-DETI, DETD, DEH,
- 329. A\*(U\*), T(V\*, B\*, W\*)+CON(X\*)+AMB(N(C\*), T(Y\*, B\*, Z\*))
- 330. ==A\*(U\*), T(V\*, B\*, W\*)+CON(X\*)+N(C\*), T(Y\*, B\*, Z\*)
- 331. /A\*-DANS-N, GN-ET-B\*-DANS-GR, ST,
- 332.

- 333. -REQ- \*\*PHASE 7 - FORMATION D'ARBORESCENCES
- 334. COMPRENANT L'ENSEMBLE DU GRAPHE, RESOLUTION
- 335. D'AMBIGUITES 2.
- 336.
- 337. A\*(U\*)+B\*==A\*(U\*)+S+B\*/B\*-DANS-i,-ET-A\*\*S.
- 338. A\*(U\*)+S(V\*)==S(A\*(U\*),V\*)/A\*-HORS-#, \$.
- 339. \$(A\*)+S(U\*),AMB(MOT(V(U\*),N\*)),X\*+B\*==\$(A\*)+S(U\*),
- 340. V(V\*),X\*+B\*/V,VA-HORS-U\*,X\*,#-ET-B\*-DANS-i,..
- 341.
- 342. -REQ- \*\*PHASE 8 - RESOLUTION D'AMBIGUITES 3,
- 343. ELIMINATION DES CARACTERISTIQUES 'GR' ET 'ST'
- 344. (GENERATION D'ARTICLES), TRANSFORMATION DIVERSES.
- 345.
- 346. \$(A\*)+S(U\*),AMB(D\*(V\*)),N\*==\$(A\*)+S(U\*),B\*(V\*),N\*/B\*-DANS-N,ADJ.
- 347. \$(A\*)+S(U\*),C\*(V\*)==\$(A\*),S(U\*)+C\*(V\*)/C\*-HORS-N,GN,AMB.
- 348. \$(A\*)+S(U\*),B\*(X\*),\*T(V\*),D\*(N\*)==\$(A\*)+S(U\*)+
- 349. B\*(X\*),\*T(V\*),N\*)/D\*-DANS-GR,ST-ET-B\*-DANS-N,GN.
- 350. \$(A\*)+S(U\*),C\*(V\*)==\$(A\*)+S(U\*)+C\*(V\*).
- 351. A\*(U\*)+S==A\*(U\*)/A\*-DANS-#, \$.
- 352. A\*(U\*),\*T(V\*)+\*,+C\*(N\*)+\*==A\*(U\*),\*T(V\*)+\*,+C\*(N\*),\*T(V\*)
- 353. +\*/A\*-DANS-N,GN-ET-C\*-DANS-ADJ,HIR-ET-\*T(V\*)-HORS-U\*.
- 354. MIR(CON(U\*),ADJ(V\*))==ADJ(V\*)+CON(U\*).
- 355. A\*(U\*)+PREP(V\*,AVEC)==PREP(A\*(U\*),V\*,AVEC)
- 356. /A\*-HORS-V, \$, #, S.
- 357. V(A\*,G(U\*)))+PREP(V\*,AVEC)==V(A\*,G(U\*))+
- 358. PREP(V\*,DE,FORT)/DE-DANS-U\*.
- 359. --==V(A\*,G(U\*)))+PREP(V\*,PAR)/PAR-DANS-U\*.
- 360. V(A\*,G(FAIRE,U\*))==FAIRE+V(A\*,G(U\*)),
- 361. V(LAISSE,G)+FAIRE==V(LAISSE,G).
- 362.
- 363. -REQ- \*\*PHASE 9 - DECOMPOSITION DES ARBORESCENCES
- 364. \*PREP. CREEES A LA PHASE 8, PARTICIPES A ACCORDER,
- 365. TRANSMISSION DU GENRE ET DU NOMBRE AU PRONOM RELATIF,
- 366. FORMATIONS DE GROUPES FLURI-NOMINAUX.
- 367.
- 368. PREP(A\*(U\*),V\*,R\*,N\*)==A\*(U\*)+PREP(V\*,B\*,N\*)/B\*-DANS-AVEC,DE,PAR.
- 369.



- 370. A\*(U\*)+ADJ(V\*)==APA(A\*(U\*),ADJ(V\*))//A\*-DANS-V,PAS-ET-
- 371. (-NON-E2IE2,EATRE-HORS-U\*,).
- 372. A\*(U\*),B\*(V\*)+REL(W\*)==A\*(U\*),B\*(V\*)+REL(W\*),\*T(V\*)//
- 373. \*T(V\*)-HORS-N\*-ET-B\*-DANS-\*T,\*TGPN.
- 374. A\*(U\*)+CON(R\*)+C\*(V\*)==GPN(A\*(U\*),CON(B\*),C\*(V\*),
- 375. \*TGPN(PL))//A\*,C\*-DANS-N,GN,GPN-ET-B\*-DANS-EI,OU,
- 376. GPN(A\*(U\*),\*T(V\*)),CON(W\*),B\*(X\*),\*T(Y\*),\*TGPN(PL))==
- 377. GPN(A\*(U\*),\*T(V\*)),CON(W\*),B\*(X\*),\*T(Y\*),\*TGPN(F,PL))//
- 378. F-DANS-V\*-ET-F-DANS-Y\*.
- 379.
- 380. -REQ- \*\*PHASE 10 - MODIFICATION STYLISTIQUE,
- 381. REMPLACEMENT DE L'INDICATIF PAR LE SUBJONCTIF DANS
- 382. LES SUBORDONNEES INTRODUITES PAR 'JUSQU'A CE QUE',
- 383. ACCORD DU VERRE.
- 384.
- 385. CON(PUIS)+V(U\*)==V(U\*)+CON(ENSUITE),
- 386. CON(JUSQU7A3,CE,QUE)+N(U\*)+VA(V\*)==CON(JUSQU7A3,CE,
- 387. QUE)+N(U\*)+VA(SOIT,SOIENT)/-NON-EST,SONT-HORS-V\*,
- 388. C\*(U\*),D\*(V\*)+VA(A\*,B\*)==C\*(U\*),D\*(V\*)+A\*/PL-HORS-V\*
- 389. -ET-C\*-DANS-N,GN,REL,
- 390. C\*(U\*),D\*(V\*)+VA(A\*,B\*)==C\*(U\*),D\*(V\*)+B\*/
- 391. PL-DANS-V\*-ET-C\*-DANS-N,GN,GPN,REL.
- 392.
- 393. -REQ- \*\*PHASE 11 - GENRE ET NOMBRE DU PARTICIPE PASSE.
- 394.
- 395. A\*(U\*)+APA(V\*)==APA(A\*(U\*),V\*)//A\*-HORS-N,GN,GPN,REL
- 396. -ET-A\*(U\*)-HORS-V\*.
- 397. A\*(U\*),B\*(V\*)+APA(N\*,C\*(X\*),ADJ(Y\*))==A\*(U\*),B\*(V\*)+
- 398. APA(W\*,PAS(X\*),ADJ(Y\*),\*T(V\*))//B\*-DANS-\*T,\*TGPN
- 399. -ET-\*T(V\*)-HORS-Y\*.
- 400.
- 401. -REQ- \*\*PHASE 12 - REPETITION DE PREPOSITIONS
- 402. DEVANT CHAQUE TERME DES GROUPES NOMINAUX, DEBUT
- 403. DE DECOMPOSITION DES GROUPES 'GPN'.
- 404.
- 405. PREP(U\*)+GPN(A\*(V\*),CON(W\*),B\*(X\*),\*TGPN(Y\*))==PREP(U\*)+
- 406. A\*(V\*)+CON(W\*)+PREP(U\*)+B\*(X\*)//AVEC-HORS-U\*.

407. R\*(X\*)+GPN(U\*,A\*(V\*)),\*TGPN(W\*)==B\*(X\*)+GPN(U\*,\*TGPN(W\*))+  
 408. A\*(V\*)/B\*PREF-OU-X\*::AVEC,  
 409.  
 410. -REQ- \*\*PHASE 13 - GENERATION DE L'ARTICLE,  
 411. B\*(W\*)+A\*(U\*,\*T(V\*))==B\*(W\*)+GN(DEID(LE,LA,LES),A\*(U\*),\*T(V\*))/  
 412. A\*-DANS-N,GN-ET-GR-DANS-V\*-ET-DEH,DEID,DETI-HORS-UX  
 413. -ET-B\*NUN-ET-(,QUELQUES,FORT-HORS-W\*,\*),  
 414. B\*(W\*)+A\*(U\*,\*T(V\*))==B\*(W\*)+GN(DETI(UN,UNE,DES),A\*(U\*),\*T(V\*))/  
 415. A\*-DANS-N,GN-ET-ST-DANS-V\*-ET-DEH,DEID,DETI-HORS-UX  
 416. -ET-B\*NUN-ET-(,QUELQUES,FORT-HORS-W\*,\*),  
 417.  
 418. -REQ- \*\*PHASE 14 - DECOMPOSITION D'ARBORESCENCES,  
 419. ELIMINATION D'ETIQUETTES, MODIFICATIONS STYLISTIQUES,  
 420.  
 421. PREP(DE,FORT)==DE,  
 422. V(U\*),A\*(V\*)+ADV(BIEN)==ADV(BIEN)+V(U\*)+A\*(V\*)/  
 423. A\*-DANS-N,GN,  
 424. APA(U\*,A\*(V\*))==APA(U\*)+A\*(V\*),  
 425. APA+I\*==I\*,  
 426. PAS(U\*,A\*(V\*))==PAS(U\*)+A\*(V\*),  
 427. PASTI\*==I\*,  
 428. GN(U\*,A\*(V\*)),\*T(W\*)==GN(U\*,\*T(W\*))+A\*(V\*),\*T(W\*),  
 429. NIR(U\*,A\*(V\*)),\*T(W\*)==NIR(U\*,\*T(W\*))+A\*(V\*),\*T(W\*),  
 430. ADJ(EXP(U\*),\*T(V\*))==NIR(U\*,\*T(V\*)),  
 431. A\*(R\*(U\*))C\*(D\*(V\*))==A\*(B\*(U\*))/A\*,C\*-DANS-NIR,GN,GPN  
 432. -ET-R\*,D\*-DANS-\*T,\*TGPN,  
 433. N(U\*,\*T(V\*)),\*T(W\*)==N(U\*,\*T(V\*)),  
 434. ADJ(ADV(U\*),V\*)==ADV(U\*)+ADJ(V\*),  
 435.  
 436. -REQ- \*\*PHASE 15 - ACCORD DE L'ARTICLE ET DU  
 437. DEMONSTRATIF, EXTRACTION DE CERTAINES UL,  
 438. DECOMPOSITION DE L'UL DES ARBORESCENCES "ADJ" EN  
 439. VUE DE L'ACCORD DE L'ADJECTIF, DECOMPOSITION DES  
 440. LOCUTIONS NOMINALES,  
 441. A\*(B\*,C\*,D\*,\*T(U\*))==B\*/A\*-DANS-DEID,DETI-ET-PL-HORS-UX  
 442.  
 443.

444. -ET-N-DANS-UX\*  
 445. ---C\*/A\*-DANS-DETD,DETI-ET-PL-HORS-UX\*-ET-F-DANS-UX\*  
 446. ---D\*/A\*-DANS-DETD,DETI-ET-PL-DANS-UX\*  
 447. DEH(CE,\*(V\*))==CETTE/F-DANS-V\*  
 448. ---CE/-NON-  
 449. A\*(\*(U\*))==A\*/A\*-HORS-HIR,GN,N,DETD,DETI,  
 450. B\*(A\*,\*(U\*))==A\*/B\*-DANS-CO,REL,  
 451. ADJ(A\*(X\*),U\*)==ADJA(MOT(\$A\*),CAT(X\*),U\*),  
 452. N(A\*,U\*,I\*),\*(V\*)==N(A\*,U\*,\*(V\*))+I\*  
 453. N(\*(V\*))+A\*==N(A\*,\*(V\*)),  
 454.  
 455. -REQ- \*\*PHASE 16 - ACCORD DE L'ADJECTIF AU,FEMININ,  
 456.  
 457. ADJA(MOT(U\*),CAT(Z\*),\*(V\*))==ADJA(MOTF(U\*,E),CAT(Z\*),\*(V\*))  
 458. /((-NON-2,7-HORS-Z\*),-ET-F-DANS-V\*  
 459. ADJA(MOT(U\*,C\*),CAT(Z\*),\*(V\*))==ADJA(MOTF(U\*,C\*,E),CAT(Z\*),  
 460. \*(V\*)) /C\*-DANS-L,N,S-ET-F-DANS-V\*-ET-((-NON-3,4-HORS-  
 461. Z\*),)  
 462. ---ADJA(MOTF(U\*,C,H,E),CAT(Z\*),\*(V\*))  
 463. /((-NON-5,8-HORS-Z\*),-ET-F-DANS-V\*  
 464. ADJA(MOT(U\*,X),CAT(6),\*(V\*))==ADJA(MOTF(U\*,CE),CAT(6),\*(V\*))  
 465. /F-DANS-V\*  
 466. ADJA(MOTF(U\*,E,N\*),V\*)==ADJA(MOTF(U\*,E,3,M\*),V\*)  
 467. /U\*=R,E-OU-U\*=C,H,E,  
 468.  
 469. -REQ- \*\*PHASE 17 - ACCORD DE L'ADJECTIF AU FLURIEL,  
 470.  
 471. ADJA(A\*(U\*,R\*),CAT(Z\*),\*(V\*))==ADJA(MOTP(U\*,B\*,S),CAT(Z\*),  
 472. \*(V\*)) /((-NON-1,2,4,8-HORS-Z\*),-OU-F-DANS-V\*,-ET-PL  
 473. -DANS-V\*-ET-A\*HOP-ET-B\*S,  
 474. ADJA(A\*(U\*,L),CAT(7),\*(V\*))==ADJA(MOTP(U\*,UX),CAT(7),\*(V\*))  
 475. /PL-DANS-V\*-ET-A\*HOP,  
 476.  
 477. -REQ- \*\*PHASE 18 - RECONSTITUTION ET EXTRACTION  
 478. DES UL ADJECTIF, ACCORD DU SUBSTANTIF,  
 479.  
 480. ADJA(C\*(\$A\*),U\*)==A\*

481. N(A\*,\*T(U\*))==NA(\$A\*,\*T(U\*)),  
 482. NA(U\*,\*T(A\*,V\*))==NOH(U\*,A\*,\*T(U\*))//PL-DANS-V\*  
 483. -ET- A\*-HORS-0,IRR,  
 484. NA(U\*,\*T(A\*,B\*,V\*))==B\*/PL-DANS-V\* -ET-A\*=IRR,  
 485. -REQ- \*\*PHASE 19 - EXTRACTION DES SUBSTANTIFS  
 486. ACCORDES, DES UL DES ARBORESCENCES 'IDI', ELIMINATION  
 487. ACCORDES ET DES UL DES ARBORESCENCES 'IDI',  
 488. ELIMINATION DES ELEMENTS D'INFORMATION 'G' DANS  
 489. LES ARBORESCENCES 'V'.  
 490.  
 491. A\*(\$B\*,\*T(U\*))==B\*/A\*-DANS-NA,NOH,  
 492. IDI(U\*,A\*)==IDI(U\*)+A\*,  
 493. IDI+A\*==A\*,  
 494. V(V\*,G(U\*))==V(V\*),  
 495.  
 496. -REQ- \*\*PHASE 20 - ELIMINATION DES ETIQUETTES  
 497. 'HIR', 'GN' ET 'GPN', DETERMINATION DE PREPOSITIONS  
 498. PAR-VOISINAGE,  
 499.  
 500. A\*(C\*(U\*)+B\*(V\*))==B\*(V\*)/A\*-DANS-HIR,GN,GPN-ET-C\*-DANS-IT;\*TOPH.,  
 501. PREP(A3,POUR)+A\*(U\*)==POUR+A\*(U\*)/A\*-DANS-V,ADV,  
 502. PREP(A3,C\*)+A\*+B\*==A3+B\*/B\*-DANS-FEU,FOUR,  
 503. PREP(POUR,PENDANT)+A\*(U\*)==PENDANT+A\*(U\*)/A\*-DANS-NUM,  
 504. QUELQUES.  
 505.  
 506. -REQ- \*\*PHASE 21 - DETERMINATION DE PREPOSITIONS  
 507. (AUTRES CAS), EXTRACTION DE TOUTES LES UL ENCORE  
 508. INTEGRES A DES ARBORESCENCES.  
 509.  
 510. PREP(A3;POUR)==A3,  
 511. PREP(A3,C\*)==C\*/C\*+POUR,  
 512. PREP(POUR,PENDANT)==POUR,  
 513. B\*(U\*,A\*)==B\*(U\*)+A\*/B\*-HORS-\$,\*,PREP,  
 514. A\*(B\*)==A\*+B\*/A\*=PREP,  
 515. A\*+B\*==B\*/A\*-DANS-V,CON,PREP,ADV,REL,NUM,  
 516.  
 517.

518. -REQ- \*\*PHASE 22 - ELISION,  
 519. A\*(B\*\*==ELI(\$A\*)+HOT(\$B\*)/A\*-DANS-LE,LA,DE,PRESQUE,QUE →  
 520. -ET-B\*-HORS-LE,LA,DE,PRESQUE,QUE,  
 521. ELI(V\*,B\*)+HOT(C\*,U\*)===CONT(V\*,7,C\*,U\*)/  
 522. C\*-DANS-A,E,I,O,U,H,  
 523.  
 524. -REQ- \*\*PHASE 23 - RECONSTITUTION DES UL DES  
 525. ARBORESCENCES 'ELI' ET 'HOT', CONTRACTION  
 526. D'ARTICLES, ELIMINATION DU 'DE' DANS LES EXPRESSIONS  
 527. 'FEVES SOYA' ET 'SAUCE SOYA',  
 528. A\*(B\*\*)==B\*/A\*-HORS-\*,\*,\*,  
 529. A\*+LES==AUX,  
 530. A\*+LE==AU,  
 531. DE+LE==DU,  
 532. DE+LES==DES,  
 533. A\*+D\*+SOYA==A\*+SOYA/A\*-DANS-FE3VES,SAUCE,  
 534.  
 535.

COMMAND?

## CHAPITRE VII - LES RESULTATS

Nous présentons dans ce chapitre les versions françaises annotées<sup>1</sup>. Chaque texte est suivi des notes explicatives auxquelles renvoient les numéros inscrits devant chaque correction en italiques. Les parties ombrées correspondent aux segments de texte éliminés ou remplacés.

Les trois premiers textes constituaient le corpus qui a servi à l'élaboration de la grammaire. La traduction en est donc "sur mesure" pour ainsi dire et la révision fait ressortir surtout les incohérences de la version originale et l'absence de certaines règles de détail dans le programme.

---

1. Par l'auteur. On trouvera à l'annexe D une révision faite par M. Alain Desautels, réviseur au Bureau des traductions, à Ottawa.

## PREMIER TEXTE

SOYBEAN SOUP

3 tbs minced onion

1 tsp oil

1 cup raw or cooked grated carrots

Chopped parsley

4 cups tomato juice

2 cups cooked green soybeans

Pinch sweet basil

salt to taste

Sauté onion in oil, add carrot, and continue cooking over a low flame for a few minutes. Add tomato juice, mashed or whole soybeans, and seasonings. Simmer for 8 to 10 minutes. Serve hot with garnish of parsley. Serves 4.

Premier texte - Traduction machine et révision

SOUPE AUX FÈVES SOYA

3 cuil à table d'oignon émincé

1 cuil à thé d'huile

1 tasse de carottes râpées <sup>1</sup>, cuites ou crues

Persil haché

4 tasses de jus de tomate

2 tasses de fèves soya vertes <sup>1</sup>, cuites

Pincée de basilic doux

Sel au goût

Faire revenir l'oignon dans l'huile, ajouter <sup>2</sup> les <sup>s</sup> la carotte et continuer

la cuisson à feu doux pendant quelques minutes. Ajouter le jus de

tomate, les fèves soya entières ou en purée et les assaisonnements.

<sup>3</sup> Faire) Laisser mijoter pendant 8 à 10 minutes. Servir chaud avec une garni-  
<sup>4</sup>

ture de persil. 4 portions.

PHASE NO. 0

- 01- (1) + SOYBEAN + SOUP + ; -02-
- /-01- (2) + 3 + TBS + MINCED + ONION + ; -02-
- /-01- (3) + 1 + TSP + OIL + ; -02-
- /-01- (4) + 1 + CUP + RAW + OR + COOKED + GRATED + CARROTS + ; -02-
- /-01- (5) + CHOPPED + PARSLEY + ; -02-
- /-01- (6) + 4 + CUPS + TOMATO + JUICE + ; -02-
- /-01- (7) + 2 + CUPS + COOKED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-
- /-01- (8) + PINCH + SWEET + BASIL + ; -02-
- /-01- (9) + SALT + TO + TASTE + ; -02-
- /-01- (10) + SAUTE + ONION + IN + OIL + , + ADD + CARROT + , + AND + CONTINUE + COOKING + OVER + A + LOW + FLAME + FOR + A + FEW + MINUTES + , -02-
- /-01- (11) + ADD + TOMATO + JUICE + , + MASHED + OR + WHOLE + SOYBEANS + , + AND + SEASONINGS + , -02-
- /-01- (12) + SIMMER + FOR + 8 + TO + 10 + MINUTES + , -02-
- /-01- (13) + SERVE + HOT + WITH + GARNISH + OF + PARSLEY + , -02-
- /-01- (14) + SERVES + 4 + , -02-

PHASE NO 23

- 0-01- (1) + SOUPE + AUX + FE3VES + SOYA + ; -02-
  - /-01- (2) + 3 + CUIL + A3 + TABLE + D7OIGNON + E2HINCE2 + ; -02-
  - /-01- (3) + 1 + CUIL + A3 + THE2. + D7HUILE + ; -02-
  - /-01- (4) + 1 + TASSE + DE + CAROTTES + RA3PE2ES + CUITES + OU + CRUES + ; -02-
  - /-01- (5) + PERSIL. + HACHE2 + ; -02-
  - /-01- (6) + 4 + TASSES + DE + JUS + DE + TOMATE + ; -02-
  - /-01- (7) + 2 + TASSES + DE + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES + ; -02-
  - /-01- (8) + PINCEZE + DE + BASILIC + DOUX + ; -02-
  - /-01- (9) + SEL + AU + GOUAT + ; -02-
  - /-01- (10) + FAIRE + REVENIR + L7OIGNON + DANS + L7HUILE. + , + AJOUTER + LA + CAROTTE + ET + CONTINUER + LA + CUISSON + A3 + FEU + DOUX + PENDANT + QUELQUES + MINUTES + , -02-
  - /-01- (11) + AJOUTER + LE + JUS + DE + TOMATE + , + LES + FE3VES + SOYA + ENTIESRES + OU + EN + PUREZE + ET + LES + AS SAISONNEMENTS + , -02-
  - /-01- (12) + FAIRE + MIJOTER + PENDANT + 8 + A3 + 10 + MINUTES + , -02-
  - /-01- (13) + SERVIR + CHAUD + AVEC + UNE + GARNITURE + DE + PERSIL + , -02-
  - /-01- (14) + 4 + PORTIONS + , -02-
- COMMAND?

Premier texte - Notes explicatives

- 1 - Dans la liste d'ingrédients, il serait plus idiomatique de séparer les adjectifs d'un même groupe par des virgules.
- 2 - Dans la section directives, le substantif "carrot" est au singulier. En français, si l'on peut utiliser "oignon" ou "céleri" par exemple au singulier pour désigner une certaine quantité de ces ingrédients, "carotte" ne peut, lui, s'employer comme collectif: Le programme ne prévoit pas cette situation et la forme correcte doit être rétablie à la révision.
- 3 - La grammaire fait précéder les verbes à aspect continu du verbe "faire". Il serait souvent plus juste d'employer "laisser", surtout lorsque la durée est précisée.
- 4 - La dernière correction, élimination de l'article indéfini, n'est pas essentielle; la langue culinaire, d'après les livres consultés, semble fort tolérante. L'expression "Servir chaud avec garniture..." paraît toutefois plus idiomatique. Les corrections stylistiques ne peuvent, la plupart du temps, être effectuées que par le réviseur.

## DEUXIEME TEXTE

FRESH SUCCOTASH

2 cups shelled green soybeans

2 cups fresh or frozen corn kernels

1 cup cold water

1/2 cup cream

Salt and other seasoning as desired

Place beans in pan and add cold water. Boil until beans are almost done. Then add corn kernels that have been cut from cob with a sharp knife ; add cream. Cook 5 to 10 minutes. Season with salt and other seasonings to taste, and serve hot. Serves 4 or 5.

Green peppers and/or pimiento may also be added to vary this dish. Canned green soybeans may be used in place of fresh beans.

Deuxième texte - Traduction machine et révision

SUCCOTASH FRAIS

2 tasses de fèves soya vertes <sup>1</sup>, écosées

2 tasses de maïs en grains <sup>1</sup>, congelé ou frais

1 tasse d'eau froide

1/2 tasse de crème

Sel et autre <sup>2 s</sup> assaisonnement <sup>s</sup> au goût.

Mettre les fèves dans une casserole et ajouter l'eau froide. Faire

bouillir jusqu'à ce que les fèves <sup>3 e</sup> soient presque à point. Ajouter

ensuite le maïs en grains qui a été coupé de l'épi avec un couteau

coupant; ajouter la crème. Faire cuire 5 à 10 minutes. Assaisonner

<sup>4</sup> de sel et d'autres assaisonnements au goût et servir chaud. 4 ou 5

portions. <sup>5 Des</sup> Les poivrons verts ou le <sup>5 du</sup> piment fort peuvent aussi être

ajoutés pour varier ce plat. Les fèves soya vertes en conserve peu-

<sup>6</sup> vent remplacer les fèves fraîche.

PHASE NO 0

- 01- # (1) + FRESH + SUCCOTASH + ; -02-
- /-01- # (2) + 2 + CUPS + SHELLED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-
- /-01- # (3) + 1 + CUPS + FRESH + OR + FROZEN + CORN + KERNELS + ; -02-
- /-01- # (4) + 1 + CUP + COLD + WATER + ; -02-
- /-01- # (5) + 1 + / + 2 + CUP + CREAM + ; -02-
- /-01- # (6) + SALT + AND + OTHER + SEASONING + AS + DESIRED + ; -02-
- /-01- # (7) + PLACE + BEANS + IN + PAN + AND + ADD + COLD + WATER + ; -02-
- /-01- # (8) + BOIL + UNTIL + BEANS + ARE + ALMOST + DONE + ; -02-
- /-01- # (9) + THEN + ADD + CORN + KERNELS + THAT + HAVE + BEEN + CUT + FROM + COB + WITH + A + SHARP + KNIFE + ; -02-
- /-01- # (10) + ADD + CREAM + ; -02-
- /-01- # (11) + COOK + 5 + 10 + 10 + MINUTES + ; -02-
- /-01- # (12) + SEASON + WITH + SALT + AND + OTHER + SEASONINGS + TO + TASTE + AND + SERVE + HOT + ; -02-
- /-01- # (13) + SERVES + 4 + OR + 5 + ; -02-
- /-01- # (14) + GREEN + PEPPERS + AND + / + OR + PIMIENTO + MAY + ALSO + BE + ADDED + TO + VARY + THIS + DISH + ; -02-
- /-01- # (15) + CANNED + GREEN + SOYBEANS + MAY + BE + USED + IN + PLACE + OF + FRESH + BEANS + ; -02-

PHASE NO 23

- V-01- # (1) + SUCCOTASH + FRAIS + ; -02-
- /-01- # (2) + 2 + TASSES + DE + FEJVES + SOYA + VERTES + E2COSSE2ES + ; -02-
- /-01- # (3) + 2 + TASSES + DE + MAI6S + EN + GRAINS + CONGELE2 + OU + FRAIS + ; -02-
- /-01- # (4) + 1 + TASSE + D7EAU + FROIDE + ; -02-
- /-01- # (5) + 1 + / + 2 + TASSE + DE + CRE3ME + ; -02-
- /-01- # (6) + SEL + ET + AUTRE + ASSAISONNEMENT + AU + GOU4T + ; -02-
- /-01- # (7) + METTRE + LES + FEJVES + DANS + UNE + CASSEOLE + ET + AJOUTER + L7EAU + FROIDE + ; -02-
- /-01- # (8) + FAIRE + ROUILLIR + JUSQU7A3 + CE + QUE + LES + FEJVES + SOIENT + PRESQU7A3 + POINT + ; -02-
- /-01- # (9) + AJOUTER + ENSUITE + LE + MAI6S + EN + GRAINS + QUI + A + E2IE2 + COUPE2 + DE + L7E2PI + AVEC + UN + COUTEA  
U + COUPANT + ; -02-
- /-01- # (10) + AJOUTER + LA + CRE3ME + ; -02-
- /-01- # (11) + FAIRE + CUIRE + 5 + A3 + 10 + MINUTES + ; -02-
- /-01- # (12) + ASSAISONNER + DE + SEL + ET + D7AUTRES + ASSAISONNEMENTS + AU + GOU4J + ET + SERVIR + CHAUD + ; -02-
- /-01- # (13) + 4 + OU + 5 + PORTIONS + ; -02-
- /-01- # (14) + LES + POIVRONS + VERTES + OU + LE + PIMENT + FORT + PEUVENT + AUSSI + E4ITRE + AJOUTE2S + POUR + VARIER + C  
E + PLAT + ; -02-
- /-01- # (15) + LES + FEJVES + SOYA + VERTES + EN + CONSERVE + PEUVENT + REMPLACER + LES + FEJVES + FRAICHES + ; -02-

COMMAND?

## Deuxième texte - Notes explicatives

- 1 - Ici encore, des virgules rendraient plus claire la liste d'ingrédients.
- 2 - L'absence de marque du pluriel à "seasoning" crée une certaine confusion en français puisque le lecteur peut en déduire qu'il doit ajouter une herbe ou une épice, et une seule. Or, la section directives parle de "seasonings". Il fallait soit rétablir le pluriel dans la liste, soit éliminer l'adjectif "autre" et utiliser "assaisonnement" au sens collectif, d'autant plus qu'il est renforcé par l'expression "au goût".
- 3 - "Presqu' " est une erreur de programmation, qu'il sera facile de corriger en enlevant toute mention de ce mot à la phase 22 de la grammaire, "Elision".
- 4 - Redondance: "assaisonner" sous-entend sel et assaisonnements. La répétition est d'ailleurs déjà présente dans l'anglais. Le programme traduit, il ne fait pas de correction stylistique.
- 5 - Ces deux corrections, remplacement d'articles définis par un indéfini et un partitif, révèlent une des grandes faiblesses du traitement limité à la phrase. Les ingrédients auxquels se rapportent

les articles en question sont mentionnés pour la première fois dans le texte et devraient donc être précédés d'articles indéfinis. En général, les ingrédients de la section directives figurent dans la liste d'ingrédients. C'est pourquoi la distinction élémentaire ingrédient/instrument (gr/st) permet de déterminer dans la plupart des cas le type d'article à générer. Il existe toutefois des livres où l'on donne également une liste des ustensiles utilisés dans la réalisation d'une recette; la règle élaborée ici ne serait alors d'aucune utilité. Une des solutions auxquelles on peut songer dans le cas présent, outre le traitement à l'échelle du texte, consiste à générer systématiquement des articles indéfinis dans les phrases "variante" (reconnaissables à la présence des verbes "may" et "to vary", ou de l'expression "as a variation"). Cette solution présente cependant aussi une part de risques. Il est par ailleurs intéressant de constater que, dans la dernière phrase du texte, l'emploi de l'article défini devant un ingrédient nouveau (les fèves en conserve) ne choque pas autant que dans la phrase précédente.

- 6 - ~~Lacune~~ du programme: seule l'addition d'un accent grave au "e" des adjectifs en "er" accordés au féminin (premier, première) a été prévue. Il s'agirait ici d'ajouter une règle.

## TROISIEME TEXTE

SCALLOPED GREEN SOYBEANS

Cooked green soybeans

White sauce

Melba toast crumbs

Fill baking dish with cooked green soybeans. Add white sauce to almost cover. Top with crumbs and bake in moderate oven 20 minutes. As variation, use equal parts of cooked soybeans and cooked carrots, or equal parts of cooked soybeans and cooked celery.

Troisième texte - Traduction machine et révision

FÈVES SOYA VERTES GRATINEES

<sup>1</sup>  
Fèves soya vertes , cuites

Béchamel

Miettes de biscotte

<sup>4</sup>  
Remplir un plat de cuisson de fèves soya vertes cuites

<sup>1</sup>  
Remplir un plat allant au four de fèves soya vertes , cuites

Remplir un plat de cuisson de fèves soya vertes cuites . Ajouter la

<sup>2</sup> Couronner  
béchamel pour presque couvrir. Amb(mot(v(couronner,g(DE)),adj(couronné

<sup>3</sup> de  
(2))) avec les miettes et faire cuire à four moyen 20 minutes

Amb(n(dessus,\*t(0,st,m))) avec les.

miettes et faire cuire à four moyen 20 minutes. Comme une variante,

<sup>5</sup>  
utiliser des parties égales de fèves soya cuites et de carottes cuites,

<sup>5</sup>  
ou des parties égales de fèves soya cuites et de céleri cuit.

PHASE NO 0

-01- \$(1) + SCALLOPED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-  
/-01- \$(2) + COOKED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-  
/-01- \$(3) + WHITE + SAUCE + ; -02-  
/-01- \$(4) + MELBA + TOAST + CRUMBS + ; -02-  
/-01- \$(5) + .FILL + BAKING + DISH + WITH + COOKED + GREEN + SOYBEANS + , -02-  
/-01- \$(6) + ADD + WHITE + SAUCE + TO + ALMOST + COVER + , -02-  
/-01- \$(7) + TOP + WITH + CRUMBS + AND + BAKE + IN + MODERATE + OVEN + 20 + MINUTES + , -02-  
/-01- \$(8) + AS + VARIATION + , + USE + EQUAL + PARTS + OF + COOKED + SOYBEANS + AND + COOKED + CARROTS + , + OR + EQUA  
L + PARTS + OF + COOKED + SOYBEANS + AND + COOKED + CELERY + , -02-

PHASE NO 23

L-01- \$(1) + FE3VES + SOYA + VERTES + GRATINE2ES + ; -02-  
/-01- \$(2) + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES + ; -02-  
/-01- \$(3) + BE2CHANEL + ; -02-  
/-01- \$(4) + NIETTES + DE + BISCOTTE + ; -02-  
/-01- \$(5) + REPLIR + UN + PLAT + DE + CUISSON + DE + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES -02-  
-01- \$(5) + REPLIR + UN + PLAT + ALLANT + AU + FOUR + DE + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES -02-  
-01- \$(5) + REPLIR + UN + PLAT + DE + CUISSON + DE + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES -02-  
-02- , -03-  
/-01- \$(6) + AJOUTER + LA + BE2CHANEL + FOUR + PRESQUE + COUVRIR + , -02-  
/-01- \$(7) + ANR(NOT(V(COURONNER,G(DE)),ADJ(COURONNE2(2)))) + AVEC + LES + NIETTES + ET + FAIRE + CUIRE + A3 + FOUR + M  
OYEN + 20 + MINUTES -02-  
-01- \$(7) + ANB(N(DESSUS,\*I(O,ST,H))) + AVEC + LES + NIETTES + ET + FAIRE + CUIRE + A3 + FOUR + MOYEN + 20 + MINUTES -0

2-  
-02- , -03-  
/-01- \$(8) + CORNE + UNE + VARIANTE + , + UTILISER + DES + PARTIES + E2GALES + DE + FE3VES + SOYA + CUITES + ET + DE +  
CAROTTES + CUITES + , + OU + DES + PARTIES + E2GALES + DE + FE3VES + SOYA + CUITES + ET + 'DE + CE2LERI + CUIT + , -02-  
COMMAND?

Troisième texte - Notes explicatives

1 - Insertion de virgules.

2 - Ambiguïté de "top", verbe ou nom.

3 - Comme le programme ne peut décider s'il s'agit du verbe ou du nom, la règle prévoyant la transformation de "avec" en "de" en présence du verbe "couronner" ne s'applique pas.

4 - La traduction ne comporterait pas cette multiplication du graphe si la règle 68 de la phase dictionnaire comportait une condition supplémentaire, pour éliminer la possibilité d'interpréter une liste vide.

5 - La formule "parties égales...parties égales" semble consacrée dans la langue culinaire.

D'autres phrases pourraient sans doute être améliorées, par l'inversion de segments par exemple. Ainsi, on dirait avec plus de naturel "faire cuire 20 minutes à four moyen" que "faire cuire à four moyen 20 minutes". Les instructions n'y gagneraient toutefois que très peu en clarté. Il ne faut pas perdre de vue l'objectif: une traduction correcte ne demandant qu'un minimum de corrections.

## QUATRIEME TEXTE

GREEN SOY FRITTERS

2 cups cooked green soybeans  
2 tsp powdered vegetable broth  
2 eggs  
Salt as desired.

Mash green beans well and add to beaten eggs. Add powdered vegetable broth and season with a small amount of salt. Bake as fritters on a hot, heavy, slightly oiled grill. Allow to brown on one side and then turn. Serve hot with tomato sauce or brown gravy. Serves 4 to 6.

Quatrième texte - Traduction machine et révision

GALETTES DE SOYA VERTES

2 tasses de fèves soya vertes , cuites

2 cuil à thé de bouillon de légume en poudre

2 oeufs

Sel au goût

Bien réduire en purée les fèves vertes et ajouter aux oeufs battus.

Ajouter le bouillon de légume en poudre et assaisonner d'une petite

quantité de sel. Faire cuire comme des galettes sur un gril <sup>1 épais et</sup> légère-  
*chaud,* <sup>2 légèrement huilé.</sup>  
 ment huilé, *lourd, chaud.* Laisser <sup>amb(adj(brun(2)))</sup> sur un côté et

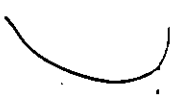
retourner ensuite

<sup>6</sup> Laisser <sup>brunir</sup> <sup>amb(mot(v(brunir,g(faire)),adj(bruni</sup>  
<sup>3 d'</sup> <sup>4 , puis</sup> <sup>5 une</sup>  
 (2))) sur un côté et retourner ensuite. Servir chaud avec la sauce  
<sup>6</sup> aux tomates ou <sup>amb(adj(brun(2)))</sup> la sauce <sup>5 une brune,</sup>

Servir chaud avec la sauce

aux tomates ou amb(mot(v(brunir,g(faire)),adj(bruni(2)))) la sauce.

4 à 6 portions.



PHASE NO 0

- 01- \$(1) + GREEN + SOY + FRITTERS + ; -02-
- /-01- \$(2) + 2 + CUPS + COOKED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-
- /-01- \$(3) + 2 + TSP + POWDERED + VEGETABLE + BROTH + ; -02-
- /-01- \$(4) + 2 + EGGS + ; -02-
- /-01- \$(5) + SALT + AS + DESIRED + ; -02-
- /-01- \$(6) + MASH + GREEN + BEANS + WELL + AND + ADD + TO + BEATEN + EGGS + , -02-
- /-01- \$(7) + ADD + POWDERED + VEGETABLE + BROTH + AND + SEASON + WITH + A + SMALL + AMOUNT + OF + SALT + , -02-
- /-01- \$(8) + BAKE + AS + FRITTERS + ON + A + HOT + , + HEAVY + , + SLIGHTLY + OILED + GRILL + , -02-
- /-01- \$(9) + ALLOW + TO + BROWN + ON + ONE + SIDE + AND + THEN + TURN + , -02-
- /-01- \$(10) + SERVE + HOT + WITH + TOMATO + SAUCE + OR + BROWN + GRAVY + , -02-
- /-01- \$(11) + SERVES + 4 + TO + 6 + , -02-

PHASE NO 23

- 6-01- \$(1) + GALETTES + DE + SOYA + VERTES + ; -02-
- /-01- \$(2) + 2 + TASSES + DE + FEJVES + SOYA + VERTES + CUITES + ; -02-
- /-01- \$(3) + 2 + CUIL + A3 + THE2 + DE + ROUILLON + DE + LE2GUME + EN + POWDRE + ; -02-
- /-01- \$(4) + 2 + OEUFs + ; -02-
- /-01- \$(5) + SEL + AU + GOUAT + ; -02-
- /-01- \$(6) + BIEN + RE2UIRE + EN + FURE2E + LES + FEJVES + VERTES + ET + AJOUTER + AUX + OEUFs + BATTUS + , -02-
- /-01- \$(7) + AJOUTER + LE + ROUILLON + DE + LE2GUME + EN + POWDRE + ET + ASSAISONNER + D'UNE + PETITE + QUANTITE2 + DE + SEL + , -02-
- /-01- \$(8) + FAIRE + CUIRE + COMME + DES + GALETTES + SUR + UN + GRIL + LE2GE3REMENT + HUILE2 + , + LOURD + , + CHAUD + , -02-
- /-01- \$(9) + LAISSER + AMB(ADJ(BRUN(2))) + SUR + UN + COATE2 + ET + RETOURNER + ENSUITE -02-
- 01- \$(9) + LAISSER + AMB(NOT(V(BRUNIR,G(FAIRE))),ADJ(BRUNL(2))) + SUR + UN + COATE2 + ET + RETOURNER + ENSUITE -02-
- 02- , -03-
- /-01- \$(10) + SERVIR + CHAUD + AVEC + LA + SAUCE + AUX + TOMATES + OU + AMB(ADJ(BRUN(2))) + LA + SAUCE -02-
- 01- \$(10) + SERVIR + CHAUD + AVEC + LA + SAUCE + AUX + TOMATES + OU + AMB(NOT(V(BRUNIR,G(FAIRE))),ADJ(BRUNI(2)))) + LA + SAUCE -02-
- 02- , -03-
- /-01- \$(11) + 4 + A3 + 6 + PORTIONS + , -02-

CORHAND?

Quatrième texte - Notes explicatives

- 1 - Ordre des adjectifs: seul cas du corpus où la règle inversant systématiquement l'ordre des adjectifs avant de les reporter à la suite du substantif ne donne pas les résultats escomptés. Il semble en effet plus approprié de placer d'abord les adjectifs qui traduisent des caractéristiques inhérentes ou intimes de l'objet. La qualité ajoutée, "huilé", ne vient qu'ensuite. L'incohérence est peut-être la même en anglais.
- 2 - Choix de terme: "heavy" se rend par "épais" en parlant d'une casserole ou d'une poêle. Le programme prévoit cette éventualité (règles 121 et 122), mais lorsque l'adjectif ne précède pas immédiatement le substantif qui détermine la traduction adéquate c'est le terme "lourd" qui est choisi, par défaut. Il faudrait donc, dans tous les cas semblables, effectuer un balayage d'une certaine envergure plutôt qu'une simple vérification du terme voisin.
- 3 - Faute de traduction: "on one side" se rend par "d'un côté". Il faudrait ajouter une règle au programme.
- 4 - Correction stylistique.

5 - Remplacement de l'article défini par l'indéfini, puisqu'il s'agit d'éléments non annoncés. On pourrait également utiliser ici des partitifs.

6 - Ambiguités non résolues: l'analyse est bloquée.

## CINQUIEME TEXTE

GREEN SOYBEANS WITH ONION

2 cups cooked green soybeans

2 tbs chopped onion

2 tbs oil

Brown onion in oil. Add cooked green soybeans, and heat mixture thoroughly. Serve hot as a vegetable. Serves 4.

Cinquième texte - Traduction machine et révision

FÈVES SOYA VERTES AVEC OIGNON

2 tasses de fèves soya vertes , cuites

2 cuil à table d'oignon haché

2 cuil à table d'huile

Faire brunir l'oignon dans l'huile. Ajouter les fèves soya vertes

cuites et amb(n(feau,\*t(x,st,m))) le mélange bien

1

Ajouter les fèves soya vertes ,

*bien réchauffer le mélange*

cuites et amb(mot(v(chauffer,g(faire)),adj(chaud(2)))) le mélange bien.

2

Servir chaud comme un légume. 4 portions.

PHASE NO 0

- 01- \$(1) + GREEN + SOYBEANS + WITH + ONION + ; -02-
- /-01- \$(2) + 2 + CUPS + COOKED + GREEN + SOYBEANS + ; -02-
- /-01- \$(3) + 2 + TBS + CHOPPED + ONION + ; -02-
- /-01- \$(4) + 2 + TBS + OIL + ; -02-
- /-01- \$(5) + BROWN + ONION + IN + OIL + , -02-
- /-01- \$(6) + ADD + COOKED + GREEN + SOYBEANS + , + AND + HEAT + MIXTURE + THOROUGHLY + , -02-
- /-01- \$(7) + SERVE + HOT + AS + A + VEGETABLE + , -02-
- /-01- \$(8) + SERVES + 4 + , -02-

PHASE NO 23

- U-01- \$(1) + FE3VES + SOYA + VERTES + AVEC + OIGNON + ; -02-
- /-01- \$(2) + 2 + TASSES + DE + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES + ; -02-
- /-01- \$(3) + 2 + CUIL + A3 + TABLE + D7OIGNON + HACHE2 + ; -02-
- /-01- \$(4) + 2 + CUIL + A3 + TABLE + B7HUILE + ; -02-
- /-01- \$(5) + FAIRE + BRUNIR + L7OIGNON + DANS + L7HUILE + , -02-
- /-01- \$(6) + AJOUTER + LES + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES + ET + AMB(N(FEU,\*(X,ST,H))) + LE + ME2LANGE + BIEN -02-
- 01- \$(6) + AJOUTER + LES + FE3VES + SOYA + VERTES + CUITES + ET + AMB(HOT(V(CHAUFFER,G(FAIRE))),ADJ(CHAUD(2)))) + LE + ME2LANGE + BIEN -02-
- 02- , -03-
- /-01- \$(7) + SERVIR + CHAUD + COMME + UN + LEGUME + , -02-
- /-01- \$(8) + 4 + PORTIONS + , -02-
- COMMAND?



## Cinquième texte - Notes explicatives.

1 - Ambiguïté nom-verbe non résolue. Comme les verbes sont à l'impératif en anglais et que les articles sont omis dans la plupart des cas, peu d'indices permettent, sur le plan syntaxique, de distinguer "to heat" de "heat". Certaines règles lèvent les ambiguïtés selon divers critères. Ainsi, il n'y a jamais de verbe dans les graphes de la section ingrédients; il y a toujours au moins un verbe par graphe dans la section directives; un verbe ne peut pas être précédé d'une préposition (sauf "à" et "pour")... Ces vérifications sont faites à diverses étapes de l'analyse; pour obtenir dans les cas non résolus la réalisation correcte des deux possibilités (plutôt qu'une forme parenthésée bouleversant tout le graphe), il faudrait pouvoir procéder à toutes les vérifications avant même de s'attaquer aux autres analyses. S'il y a déjà un verbe dans le graphe ou si le terme ambigu n'est pas précédé d'une préposition, l'ambiguïté ne sera pas levée et le graphe sera traduit deux fois pour signaler au réviseur la difficulté et lui proposer deux ébauches de solution.

2 - Elimination de l'article non idiomatique.

## SIXIEME TEXTE

SOY CUSTARD

2 eggs

2 cups soy milk

1/4 tsp salt

2 tbs molasses

2 tbs vanilla

Beat eggs slightly; add milk, salt, molasses, and vanilla. Stir well.

Pour into small baking dish or casserole. Set in pan of hot water. Bake in moderate oven for about one hour, or until a silver knife inserted in custard comes out clean. For chocolate-flavoured custard, add 2 tsp carob powder and use only 1 tsp vanilla. Serves 4.

B

Sixième texte - Traduction machine et révision

FLAN AU SOYA

2 oeufs

2 tasses de lait de soya

1/4 de cuil à thé de sel

2 cuil à table de mélasse

2 cuil à table de vanille

Battre les oeufs légèrement; ajouter le lait, le sel, la mélasse et

la vanille. Mélanger bien. Verser dans un petit plat de cuisson ou

dans une cocotte

Verser dans un petit plat allant au four

ou dans une cocotte

Verser dans un petit plat de cuisson ou

dans une cocotte. Placer dans une casserole d'eau chaude. Faire cuire

à four moyen pour <sup>2 pendant</sup> environ une heure, ou jusqu'à ce qu'un couteau d'ar-

3 *en ressorte* / 4 *un*  
gent enfoncé dans le flan ressort propre. Pour le flan à saveur de  
chocolat, ajouter 2 cuil à thé de poudre de caroube et utiliser seule-  
ment 1 cuil à thé de vanille. 4 portions.

PHASE NO 0

-01- \$(1) + SOY + CUSTARD + ; -02-  
 /-01- \$(2) + 2 + EGGS + ; -02-  
 /-01- \$(3) + 2 + CUPS + SOY + MILK + ; -02-  
 /-01- \$(4) + 1 + 4 + TSP + SALT + ; -02-  
 /-01- \$(5) + 2 + TBS + MOLASSES + ; -02-  
 /-01- \$(6) + 2 + TBS + VANILLA + ; -02-  
 /-01- \$(7) + BEAT + EGGS + SLIGHTLY + ; -02-  
 /-01- \$(8) + ADD + MILK + ; + SALT + ; + MOLASSES + , + AND + VANILLA + , -02-  
 /-01- \$(9) + STIR + WELL + , -02-  
 /-01- \$(10) + POUR + INTO + SMALL + BAKING + DISH + OR + CASSEROLE + , -02-  
 /-01- \$(11) + SET + IN + PAN + OF + HOT + WATER + ; -02-  
 /-01- \$(12) + BAKE + IN + MODERATE + OVEN + FOR + ABOUT + ONE + HOUR + , + OR + UNTIL + A + SILVER + KNIFE + INSERTED +  
 IN + CUSTARD + CONES + OUT + CLEAN + ; -02-  
 /-01- \$(13) + FOR + CHOCOLATE + - + FLAVOURED + CUSTARD + , + ADD + 2 + TSP + CAROB + POWDER + AND + USE + ONLY + 1 + +  
 SP + VANILLA + , -02-  
 /-01- \$(14) + SERVES + 4 + , -02-

PHASE NO 23

E-01- \$(1) + FLAN + AU + SOYA + ; -02-  
 /-01- \$(2) + 2 + OEUFS + ; -02-  
 /-01- \$(3) + 2 + TASSES + DE + LAIT + DE + SOYA + ; -02-  
 /-01- \$(4) + 1 + / + 4 + CUIL + A3 + THE2 + DE + SEL + ; -02-  
 /-01- \$(5) + 2 + CUIL + A3 + TABLE + DE + ME2LASSE + ; -02-  
 /-01- \$(6) + 2 + CUIL + A3 + TABLE + DE + VANILLE + ; -02-  
 /-01- \$(7) + BATTRE + LES + OEUFS + LE2GE3REMENT + ; -02-  
 /-01- \$(8) + AJOUTER + LE + LAIT + , + LE + SEL + , + LA + ME2LASSE + ET + LA + VANILLE + , -02-  
 /-01- \$(9) + HE2LANGER + BIEN + LAIT + , -02-  
 /-01- \$(10) + VERSER + DANS + UN + PETIT + PLAT + DE + CUISSON + OU + DANS + UNE + COCOTTE -02-  
 /-01- \$(11) + VERSER + DANS + UN + PETIT + PLAT + ALLANT + AU + FOUR + OU + DANS + UNE + COCOTTE -02-  
 /-01- \$(12) + VERSER + DANS + UN + PETIT + PLAT + DE + CUISSON + OU + DANS + UNE + COCOTTE -02-  
 /-01- \$(13) + VERSER + DANS + UN + PETIT + PLAT + DE + CUISSON + OU + DANS + UNE + COCOTTE -02-  
 /-01- \$(14) + VERSER + DANS + UN + PETIT + PLAT + DE + CUISSON + OU + DANS + UNE + COCOTTE -02-  
 /-01- \$(15) + PLACER + DANS + UNE + CASSEROLE + D7EAU + CHAUDE + ; -02-  
 /-01- \$(16) + FAIRE + CUIRE + A3 + FOUR + MOYEN + POUR + ENVIRON + UNE + HEURE + , + OU + JUSQU7A3 + CE + QU7UN + COUFE  
 AU + D7ARGENT + ENFONCE2 + DANS + LE + FLAN + RESSORT + PROPRE + , -02-  
 /-01- \$(17) + POUR + LE + FLAN + A3 + SAVEUR + DE + CHOCOLAT + , + AJOUTER + 2 + CUIL + A3 + THE2 + DE + POUFRE + DE +  
 CARQUE + ET + UTILISER + SEULEMENT + 1 + CUIL + A3 + THE2 + DE + VANILLE + , -02-  
 /-01- \$(18) + 4 + PORTIONS + , -02-  
 COMMAND?

## Sixième texte - Notes explicatives

- 1 - Multiplication du graphe: voir note 4 du troisième texte.
- 2 - Faute de traduction: "for" placé devant une expression de durée se traduit par "pendant". Ici encore on constate les limites de l'analyse du voisinage immédiat puisque l'adverbe "environ" qui sépare la préposition du nombre entraîne une mauvaise traduction.
- 3 - Verbe conjugué: seuls les verbes courants ("have" et "be") peuvent être produits au subjonctif. Les autres verbes n'ont pas semblé justifier, par leur fréquence, un traitement aussi coûteux quant à l'espace, ni un jeu de règles complexes. Par ailleurs, le pronom "en" doit apparaître en français, même si l'anglais s'en passe bien.
- 4 - Remplacement de l'article défini par un indéfini dans une phrase "variante".

## SEPTIEME TEXTE

SOYBEANS WITH ONIONS AND CELERY

1 cup dry soybeans  
3 or more cups water  
1 cup chopped celery  
1 medium-sized onion, sliced  
1 tbs soy sauce  
3/4 tsp salt  
1 tsp powdered vegetable broth  
1 tbs whole wheat flour

Wash beans and soak overnight in 2 cups salted water. Add 1 cup water, and cook in pressure cooker until three-quarter done, adding more water if necessary. Then add chopped celery, sliced onion, soy sauce, and broth. Continue cooking until done. Drain off liquid and thicken with whole wheat flour. Add beans and heat before serving. For tomato flavour, replace cooking water with 1 cup tomato juice or pulp. If using ordinary pan, cook beans until almost done before adding celery and onions. Onions may be omitted, and more celery used instead. A few minced ripe olives may be added if desired. Serves 4.

Septième texte - Traduction machine et révision

FÈVES SOYA AVEC OIGNONS ET CÉLERI

1 tasse de fèves soya sèches

1.  
3 ou plus de tasses d'eau <sup>ou plus</sup>

1 tasse de céleri haché

1 oignon de grosseur moyenne, tranché

1 cuil à table de sauce soya

3/4 cuil à thé de sel

1 cuil à thé de bouillon de légume en poudre

1 cuil à table de farine de blé entière <sup>2 en</sup>

3 <sup>les mettre à</sup>  
Laver les fèves et faire tremper toute la nuit dans 2 tasses d'eau

salée. Ajouter 1 tasse d'eau et faire cuire dans un autocuiseur

jusqu'à ce qu'aux trois quarts à point, en ajoutant plus d'eau au be- <sup>4 de l'</sup>

soin. Ajouter ensuite le céleri haché, l'oignon tranché, la sauce

soya et le bouillon. Continuer la cuisson jusqu'à ce qu'à point.

5  
Egoutter off le liquide et épaissir avec la farine de blé entière. <sup>2 en)</sup>

6 réchauffer)  
Ajouter les fèves et amb(mot(v(châuffer,g(faire)),adj(chaud(2)))) avant  
de servir

Ajouter les fèves et amb(n(feue,\*t(x,st,m))) avant de servir. Pour

une saveur de)

la tomate amb(n(saveur,\*t(s,st,f))), remplacer l'eau de cuisson par

7 ou de chair de tomate)

1 tasse de jus de tomate ou de chair

Four

la tomate amb(mot(v(aromatiser,g(de)),adj(aromatisé(2))))), remplacer

l'eau de cuisson par 1 tasse de jus de tomate ou de chair. Si on se

sert d'une casserole ordinaire, faire cuire les fèves jusqu'à ce que

presqu'<sup>e</sup> à point avant d'ajouter le céleri et les oignons. Les oignons

peuvent être omis et plus de céleri utilisé. Quelques olives mûres

émincées peuvent être ajoutées au goût. 4 portions.

PHASE NO 0

-01- \$(1) + SOYBEANS + WITH + ONIONS + AND + CELERY + ; -02-  
 /-01- \$(2) + 1 + CUP + DRY + SOYBEANS + ; -02-  
 /-01- \$(3) + 3 + OR + MORE + CUPS + WATER + ; -02-  
 /-01- \$(4) + 1 + CUP + CHOPPED + CELERY + ; -02-  
 /-01- \$(5) + 1 + MEDIUM + - + SIZED + ONION + , + SLICED + ; -02-  
 /-01- \$(6) + 1 + TRS + SOY + SAUCE + ; -02-  
 /-01- \$(7) + 3 + / + 4 + TSP + SALT + ; -02-  
 /-01- \$(8) + 1 + TSP + POWDERED + VEGETABLE + BROTH + ; -02-  
 /-01- \$(9) + 1 + TRS + WHOLE + WHEAT + FLOUR + ; -02-  
 /-01- \$(10) + WASH + BEANS + AND + SOAK + OVERNIGHT + IN + 2 + CUPS + SALTED + WATER + , -02-  
 /-01- \$(11) + ADD + 1 + CUP + WATER + , + AND + COOK + IN + PRESSURE + COOKER + UNTIL + THREE + - + QUARTER + DONE + ,  
 + ADDING + MORE + WATER + , IF + NECESSARY + , -02-  
 /-01- \$(12) + THEN + ADD + CHOPPED + CELERY + , + SLICED + ONION + , + SOY + SAUCE + , + AND + BROTH + , -02-  
 /-01- \$(13) + CONTINUE + COOKING + UNTIL + DONE + , -02-  
 /-01- \$(14) + DRAIN + OFF + LIQUID + AND + THICKEN + WITH + WHOLE + WHEAT + FLOUR + , -02-  
 /-01- \$(15) + ADD + BEANS + AND + HEAT + BEFORE + SERVING + , -02-  
 /-01- \$(16) + FOR + TOMATO + FLAVOUR + , + REPLACE + COOKING + WATER + WITH + 1 + CUP + TOMATO + JUICE + OR + PULP + ,  
 -02-  
 /-01- \$(17) + IF + USING + ORDINARY + PAN + , + COOK + BEANS + UNTIL + ALMOST + DONE + BEFORE + ADDING + CELERY + AND +  
 ONIONS + , -02-  
 /-01- \$(18) + ONIONS + MAY + BE + OMITTED + , + AND + MORE + CELERY + USED + INSTEAD + , -02-  
 /-01- \$(19) + A + FEW + MINCED + RIPE + OLIVES + MAY + BE + ADDED + IF + DESIRED + , -02-  
 /-01- \$(20) + SERVES + 4 + , -02-

COMMAND?

PHASE NO 23

- U-01- \$(1) + FE3VES + SOYA + AVEC + OIGNONS + ET + CE2LERI + ; -02-
- /-01- \$(2) + 1 + TASSE + DE + FE3VES + SOYA + SE3CHES + ; -02-
- /-01- \$(3) + 3 + OU + PLUS + DE + TASSES + D7EAU + ; -02-
- /-01- \$(4) + 1 + TASSE + DE + CE2LERI + HACHE2 + ; -02-
- /-01- \$(5) + 1 + OIGNON + DE + GROSSEUR + MOYENNE + , + TRANCHE2 + ; -02-
- /-01- \$(6) + 1 + CUIL + A3 + TABLE + DE + SAUCE + SOYA + ; -02-
- /-01- \$(7) + 3 + / + 4 + CUIL + A3 + THE2 + DE + SEL + ; -02-
- /-01- \$(8) + 1 + CUIL + A3 + THE2 + DE + BOUILLON + DE + LE2GUME + EN + POWDRE + ; -02-
- /-01- \$(9) + 1 + CUIL + A3 + TABLE + DE + FARINE + DE + BLE2 + ENTIE3RE + ; -02-
- /-01- \$(10) + LAVER + LES + FE3VES + ET + FAIRE + TREMPER + TOUTE + LA + NUIT + DANS + 2 + TASSES + D7EAU + SALE2E + , -02-
- /-01- \$(11) + AJOUTER + 1 + TASSE + D7EAU + ET + FAIRE + CUIRE + DANS + UN + AUTOCUISEUR + JUSQU7A3 + CE + QU7AUX + TROIS + QUARTS + A3 + POINT + , + EN + AJOUTANT + PLUS + D7EAU + AU + BESOIN + , -02-
- /-01- \$(12) + AJOUTER + ENSUITE + LE + CE2LERI + HACHE2 + , + L7OIGNON + TRANCHE2 + , + LA + SAUCE + SOYA + ET + LE + BQUILLON + , -02-
- /-01- \$(13) + CONTINUER + LA + CUISSON + JUSQU7A3 + CE + QU7A3 + POINT + , -02-
- /-01- \$(14) + E2GOUTTER + OFF + LE + LIQUIDE + ET + E2PAISSIR + AVEC + LA + FARINE + DE + BLE2 + ENTIE3RE + , -02-
- /-01- \$(15) + AJOUTER + LES + FE3VES + ET + AMB(N(FEU,\*T(X,ST,H))) + AVANT + DE + SERVIR -02-
- 01- \$(15) + AJOUTER + LES + FE3VES + ET + AMB(NOT(V(CHAUFFER,G(FAIRE)),ADJ(CHAUD(2)))) + AVANT + DE + SERVIR -02-
- 02- , -03-
- /-01- \$(16) + POUR + LA + TOMATE + AMB(N(SAVEUR,\*T(S,ST,F))) + , + REMPLACER + L7EAU + DE + CUISSON + FAR + 1 + TASSE + DE + JUS + DE + TOMATE + OU + DE + CHAIR -02-
- 01- \$(16) + POUR + LA + TOMATE + AMB(NOT(V(AROMATISER,G(DE)),ADJ(AROMATISE2(2)))) + , + REMPLACER + L7EAU + DE + CUISSON + FAR + 1 + TASSE + DE + JUS + DE + TOMATE + OU + DE + CHAIR -02-
- 02- , -03-
- /-01- \$(17) + SI + ON + SE + SERT + D7UNE + CASSEROLE + ORDINAIRE + , + FAIRE + CUIRE + LES + FE3VES + JUSQU7A3 + CE + QUE + PRESQU7A3 + POINT + AVANT + D7AJOUTER + LE + CE2LERI + ET + LES + OIGNONS + , -02-
- /-01- \$(18) + LES + OIGNONS + PEUVENT + ETRE + OMIS + ET + PLUS + DE + CE2LERI + UTILISE2 + , -02-
- /-01- \$(19) + QUELQUES + OLIVES + MU4RES + E2HINCE2ES + PEUVENT + ETRE + AJOU2E2ES + AU + GOU4T + , -02-
- /-01- \$(20) + 4 + PORTIONS + , -02-

COMMAND?

## Septième texte - Notes explicatives

- 1 - "More" se traduit par "plus de" dans la grammaire. Dans la liste d'ingrédients, l'anglais le place à la suite du nombre dans l'expression de mesure. En français, on le place à la fin du segment de phrase et le "de" tombe. Pour corriger ces anomalies, il faudrait prévoir une règle de déplacement de l'expression "ou plus" et d'élimination du "de" à la phase 8, lorsque l'arborescence-graphique est constituée. Ce détail ne justifie pas à lui seul un balayage.
- 2 - Entière: l'adjectif s'accorde toujours avec le premier membre d'une locution nominale. A moins de traduire les expressions comme "whole wheat" à la première phase, avant le début de l'analyse, l'attribution de l'adjectif au substantif approprié nécessite une analyse sémantique très fine.
- 3 - Addition d'un pronom et remplacement du verbe qui marque l'aspect continu. Toute la phrase y gagne en naturel et en clarté.
- 4 - Elimination de la redondance "ajouter plus". Si l'anglais n'est guère chatouilleux à ce chapitre, le français tolère mal la répétition.

5 - Les prépositions associées aux verbes n'ont pas été traitées dans la présente étude. Le problème est de taille; il faudrait déclencher un balayage à chaque occurrence d'un verbe qui peut gouverner une préposition (ou diverses prépositions, ce qui complique encore les choses), afin d'établir la traduction appropriée tant du verbe que de la préposition. Celle-ci disparaît souvent (comme dans le cas qui nous occupe) ou change de catégorie grammaticale et de position dans la phrase.

6 - Ambiguïté mise en évidence par la double traduction d'un graphe.

7 - Ordre des mots: "tomato" modifie les deux termes du groupe "juice or pulp", mais l'analyseur syntaxique l'attribue seulement à "juice". C'est ici une question de nuance sémantique dont il serait difficile de généraliser la formulation. Le problème se situe au niveau de l'analyse des groupes nominaux, tout comme dans le cas de l'accord de l'adjectif "entier" dans l'expression "farine de blé entier". Le palliatif du traitement ponctuel auquel on a eu recours dans ce dernier cas ne s'appliquerait pas ici puisqu'il ne s'agit pas d'une locution figée.

## PREMIER TEXTE TEMOIN

ROASTED WHEAT AND CELERY AU GRATIN

6 portions

2 cups chopped celery

1/4 cup chopped chives or scallion

1/2 tsp celery seed

1 cup raw bulgur wheat

1/4 cup oil

1 1/2 cups milk

1 1/2 cups water

1 cup grated cheese (try some hot pepper, smoked cheddar, and permesan)

1 cup whole grain bread crumbs

butter

(1) In a flameproof casserole saute the celery, chives, celery seed, salt, and bulgur in the oil until the celery becomes soft.

(2) Stir the milk and the water together and add them to the sauteed mixture. Simmer partially covered for about 15 minutes, until most of the liquid has been absorbed.

(3) Stir in 3/4 cup of the grated cheese. Sprinkle the remaining 1/4 cup over the top, followed by the bread crumbs. Dot with butter.

(4) Bake at 325 °F for 10 to 15 minutes, until the casserole is sizzling and firm.

Huitième texte, deuxième version - Traduction machine et révision

BLÉ GRILLÉ ET CÉLERI <sup>1 grillés</sup> AU GRATIN

6 portions

2 tasses de céleri haché

1/4 tasse de ciboulette hachée ou d'échalote <sup>1 hachées</sup>

1/2 cuil à thé de graines de céleri

1 tasse de bulghur cru

1/4 tasse d'huile

1 1/2 tasses de lait

1 1/2 tasses d'eau

1 tasse de fromage râpé (essayer quelque chaud poivre, <sup>2 un peu de fromage épicé, de</sup> cheddar fumé  
et <sup>de</sup> parmesan)

1 tasse de miettes de pain de grain entières <sup>en</sup>

Beurre

Dans une cocotte allant au feu, faire revenir le céleri, la ciboulette

les graines de céleri, le sel et le bulghur dans l'huile jusqu'à ce  
*devienne,*  
 que le céleri devient tendre.

Mélanger le lait et l'eau ensemble et *les* 3 *4 premier*  
 ajouter pro les leur au mélange  
 revenu. Faire mijoter partiellement couvert *pendant*  
 pour environ 15 minutes,

jusqu'à ce que la plupart du liquide a été absorbé. *ait*

*Ajouter de 5 de* Mélangé dans 3/4 tasse du fromage râpé. Saupoudrer le reste *le dessus 6 du dernier* 1/4 tasse

7, *puis des*  
 sur le dessus, suivi par les miettes de pain. Parsemer de beurre.

Faire cuire *à* 325 °F pendant 10 à 15 minutes, jusqu'à ce que la  
*préparation soit*  
 cocotte est bien chaud *e)* et ferme.

PHASE NO 0

-01- #(1) + ROASTED + WHEAT + AND + CELERY + AU + GRATIN + ; -02-  
/-01- #(2) + 6 + PORTIONS + ; -02-  
/-01- #(3) + 2 + CUPS + CHOPPED + CELERY + ; -02-  
/-01- #(4) + 1 + / + 4 + CUP + CHOPPED + CHIVES + OR + SCALLION + ; -02-  
/-01- #(5) + 1 + / + 2 + TSP + CELERY + SEED + ; -02-  
/-01- #(6) + 1 + CUP + RAW + BULGUR + WHEAT + ; -02-  
/-01- #(7) + 1 + / + 4 + CUP + OIL + ; -02-  
/-01- #(8) + 1 + 1 + / + 2 + CUPS + MILK + ; -02-  
/-01- #(9) + 1 + 1 + / + 2 + CUPS + WATER + ; -02-  
/-01- #(10) + 1 + CUP + GRATED + CHEESE + ( + TRY + SOME + HOT + PEPPER + , + SHOKED + CHEDDAR + , + AND + PARMESAN + )  
+ ; -02-  
/-01- #(11) + 1 + CUP + WHOLE + GRAIN + BREAD + CRUMBS + ; -02-  
/-01- #(12) + BUTTER + ; -02-  
/-01- #(13) + ( + 1 + ) + IN + A + FLAMEPROOF + CASSEKOLE + SAUTE + THE + CELERY + , + CHIVES + , + CELERY + SEED + , +  
SALT + , + AND + BULGUR + IN + THE + OIL + UNTIL + THE + CELERY + BECOMES + SOFT + , -02-  
/-01- #(14) + ( + 2 + ) + STIR + THE + MILK + AND + THE + WATER + TOGETHER + AND + ADD + THEM + TO + THE + SAUTEED + MI  
XTURE + , -02-  
/-01- #(15) + SIMMER + PARTIALLY + COVERED + FOR + ABOUT + 15 + MINUTES + , + UNTIL + MOST + OF + THE + LIQUID + HAS +  
BEEN + ABSORBED + , -02-  
/-01- #(16) + ( + 3 + ) + STIR + IN + 3 + / + 4 + CUP + OF + THE + GRATED + CHEESE + , -02-  
/-01- #(17) + SPRINKLE + THE + REMAINING + 1 + / + 4 + CUP + OVER + THE + TOP + , + FOLLOWED + BY + THE + BREAD + CRUMB  
S + , -02-  
/-01- #(18) + DOT + WITH + BUTTER + , -02-  
/-01- #(19) + ( + 4 + ) + BAKE + AT + 325 + ' + F + FOR + 10 + TO + 15 + MINUTES + , + UNTIL + THE + CASSEKOLE + IS + S  
IZZLING + AND + FIRN + , -02-  
COMMAND?

PHASE NO 23  
L-01- \$(1) + BLE2 + GRILLE2 + ET + CE2LERI + AU + GRATIN + ; -02-  
/-01- \$(2) + 6 + PORTIONS + ; -02-  
/-01- \$(3) + 2 + TASSES + DE + CE2LERI + HACHE2 + ; -02-  
/-01- \$(4) + 1 + / + 4 + TASSE + DE + CIBOULETTE + HACHE2E + OU + D7E2CHALOTE + ; -02-  
/-01- \$(5) + 1 + / + 2 + CUIL + A3 + THE2 + DE + GRAINES + DE + CE2LERI + ; -02-  
/-01- \$(6) + 1 + TASSE + DE + RULGHUR + CRU + ; -02-  
/-01- \$(7) + 1 + / + 4 + TASSE + D7HUILE + ; -02-  
/-01- \$(8) + 1 + / + 2 + TASSES + DE + LAIT + ; -02-  
/-01- \$(9) + 1 + / + 2 + TASSES + D7EAU + ; -02-  
/-01- \$(10) + 1 + TASSE + DE + FROMAGE + RA3PE2 + ( + ESSAYER + QUELQUE + CHAUD + POIVRE + , + CHEDDAR + FUME2 + ET + P  
ARRESAN + ) + ; -02-  
/-01- \$(11) + 1 + TASSE + DE + M2ETTES + DE + PAIN + DE + GRAIN + ENTIE3RES + ; -02-  
/-01- \$(12) + BEURRE + ; -02-  
/-01- \$(13) + ( + 1 + ) + DANS + UNE + COCOTTE + ALLANT + AU + FEU + FAIRE + REVENIR + LE + CE2LERI + , + LA + CIBOULET  
TE + , + LES + GRAINES + DE + CE2LERI + , + LE + SEL + ET + LE + BULGHUR + DANS + L7HUILE + JUSQU7A3 + CE + QUE + LE +  
CE2LERI + DEVIENT + TENDRE + , -02-  
/-01- \$(14) + ( + 2 + ) + ME2LANGER + LE + LAIT + ET + L7EAU + ENSEMBLE + ET + AJOUTER + PRO + LES + LEUR + AU + ME2LAN  
GE + REVERU + , -02-  
/-01- \$(15) + FAIRE + MIJOTER + PARTIELLEMENT + COUVERT + POUR + ENVIRON + 15 + MINUTES + , + JUSQU7A3 + CE + QUE + LA  
+ FLUPART + DU + LIQUIDE + A + E2TE2 + ABSORRE2 + , -02-  
/-01- \$(16) + ( + 3 + ) + ME2LANGER + DANS + 3 + / + 4 + TASSE + DU + FROMAGE + RA3PE2 + , -02-  
/-01- \$(17) + SAUPOUDRER + LE + RESTE + 1 + / + 4 + TASSE + SUR + LE + DESSUS + , + SUIVI + PAR + LES + MIETTES + DE +  
PAIN + , -02-  
/-01- \$(18) + PARSEMER + DE + BEURRE + , -02-  
/-01- \$(19) + ( + 4 + ) + FAIRE + CUIRE + AT + 325 + , + F + PENDANT + 10 + A3 + 15 + MINUTES + , + JUSQU7A3 + CE + QUE  
+ LA + COCOTTE + EST + BIEN + CHAUD + ET + FERME + , -02-  
CORNHAND?

Huitième texte, deuxième version - Notes explicatives

- 1 - Voir n° 1, Notes explicatives de la première version.
- 2 - Le "quelque" est impropre. Dans ce contexte, on dirait plutôt "un peu de".
- 3 - La catégorie "pronom" (PkO) a été ajoutée en même temps que les unités lexicales "you" et "them". Le programme ne prévoit pas le traitement de cette catégorie et l'arborescence est simplement décomposée en ses trois éléments, la racine PRO et les UL "you" et "les".
- 4 - Une analyse sémantique donnerait certainement cette traduction.
- 5 - Cas intéressant d'un ingrédient mentionné dans la première section et utilisé en deux étapes.
- 6 - Outre la mauvaise traduction de "remaining", l'ordre des éléments est à modifier.
- 7 - "Followed" a ici un rôle de conjonction.

5  
 cinquième texte, première version - Traduction machine et révision

1 Gratin de de sautés 2  
 ROASTED BLE ET CÉLERI AU GRATIN

6 portions

2 tasses de céleri haché

3 (à'échalotes ou de ciboulette hachées  
 4 tasses de mir (scallion, con(ou), chives, adj(haché(2)))

1/2 cuil à thé graines, 4  
 de céleri seed

bulghur)  
 1 tasse de blé bulgur cru

1/4 tasse d'huile

5  
 1 1/2 tasses de lait

5  
 1 1/2 tasses d'eau

6 fromage râpé (essayez un mélange de fromage épicé, de de)  
 1 tasse de poivre chaud some try (cheese râpé, smoked cheddar et parmesan)

7 de pain de grains entiers)  
 1 tasse de miettes bread grain entières

Beurre  
 butter

8 (allant sur le feu 9  
 Dans déti un une des flameproof une cocotte faire revenir the le céleri,

les échalotes, les graines de le bulghur) 10 l'huile)  
 chives, le céleri seed, le sel et bulgur dans the amb(n(huile,\*t(s,gr,f)))

11 *soit tendre*  
jusqu'à ce que the le céleri becomes soft

Dans deti un une des flameproof une cocotte faire revenir the le céleri, chives, le céleri seed, le sel et bulgur dans the amb(mot(v(huiler ,g),adj(huilé(2)))) jusqu'à ce que the le céleri becomes soft. Mélanger

12 ger the le lait et l'eau together et 13 *les* ajouter them à the 14 *au* mélange

revenu. Faire mijoter *partiellement* 15 *pendant* couvert pour environ quinze minutes,

16 *presque tout* jusqu'à ce que most de the 17 *ait* le liquide has été absorbed. 18 *é* Incorporer Mélanger

dans 3/4 *de* tasse de the *fromage râpé* mir(cheese,adj(râpé(2))). *Saupoudrer le dernier* Sprinkle the remai-

19 *de* 20 *de fromage* 21 *le dessus et recouvrir de chapelure*  
ning 1/4 tasse sur the couronner, followed by the bread les miettes.

*Parsemer de beurre*

Dot avec butter. Faire cuire à 325 °F pendant 10 à 15 minutes, jusqu'à

22 *le plat bouillonne et soit bien ferme.*  
ce que the une cocotte est sizzling et firm.

Huitième texte, première version - Notes explicatives.

Les huitième et neuvième textes sont tous deux tirés d'un autre ouvrage. La plupart des corrections s'expliquent directement ou indirectement par l'absence d'un terme au lexique. La deuxième source importante d'erreurs est la différence d'usage entre les deux livres: le second conserve la plupart des articles définis et indéfinis dans la section directives et emploie beaucoup plus fréquemment les verbes conjugués et le style direct. Dans l'ensemble toutefois, la traduction a à peu près la même qualité que celle des premiers textes.

1 - La traduction des titres de recette est souvent délicate car un titre est composé de noms juxtaposés et forme une locution complexe qui nécessite parfois une adaptation. Des catégories sémantiques plus fines ne résoudre pas ce problème. Ici, par exemple, l'adjectif "roasted", s'il était traduit, modifierait seulement "blé"; pour savoir qu'il s'applique aux deux termes, "blé" et "céleri", le lecteur doit se reporter à la première phrase de la section directives. Seule une analyse sémantique de l'ensemble du texte pourrait assurer la traduction correcte de ces structures nominales.

2 - L'expression "au gratin" est un cliché de l'anglais culinaire et

n'apparaît, semble-t-il, que dans les titres. Il est très simple de la transformer en "Gratin" et de la reporter en tête de l'expression titre. Le graphe titre est d'ailleurs facilement reconnaissable à sa première arborescence, #(1).

- 3 - Les groupes adjectivaux recueillent, lors de leur formation, toutes les étiquettes simples, et donc, les mots non traduits.
- 4 - "Seed" est un collectif qui doit se rendre par le pluriel.
- 5 - En français, le pluriel commence à 2.
- 6 - Le grand nombre de mots absents du dictionnaire a entraîné ici des modifications de l'ordre des étiquettes intégrées et inversées dans l'arborescence MIR (voir note 3).
- 7 - La structure "whole grain bread crumbs", où seuls "whole" et "crumbs" ont été reconnus, est analysée en MIR(bread, grain, whole) et N(miettes). L'adjectif est accordé avec "miettes". Pour découper correctement cette expression, il faudrait former d'abord un sous-groupe, "whole grain bread", car le programme ne procède pas à l'analyse des structures nominales à trois termes.

- 8 - Redoublement de l'article et échec de l'accord: le "a" est traité par la grammaire; si l'adjectif "flameproof" trouvait son équivalent dans le dictionnaire, il serait reporté à la suite de "casserole" et l'arborescence DETI intégrée à l'arborescence N(cocotte) préviendrait la génération d'un second article indéfini et serait correctement accordé. C'est donc la présence de "flameproof" qui empêche les règles de s'appliquer.
- 9 - "The" ne figure pas au dictionnaire. Il reste donc dans le graphe et un article défini est généré parallèlement, à partir du substantif même. Une modification très simple des règles de la phase 13 et l'addition du "the" au dictionnaire réglerait ce problème.
- 10 - En l'absence de l'article, l'ambiguïté huile/huiler serait résolue par la règle 299, qui écarte le verbe à la suite d'une préposition différente de "à" ou "pour". On pourrait étendre cette règle pour y inclure l'article défini ou indéfini.
- 11 - "Becomes" pose pour la seconde fois le problème des verbes conjugués et celui du subjonctif.
- 12 - "Together" est redondant et seul le réviseur peut corriger cette erreur.

- 13 - La grammaire n'a prévu aucun pronom (hypothèse de la cohésion par sous-entendus, Kittredge, 1978). Les pronoms forment un ensemble relativement complexe dont l'analyse n'a pas été justifiée jusqu'à présent par la fréquence de ses occurrences. Le "them" par exemple, objet direct, se traduit par "les"; l'objet indirect serait "leur". Il faut en outre prévoir un balayage pour déterminer le genre de certaines formes pronominales.
- 14 - Article contracté: le "the" non traduit bloque l'application de la règle.
- 15 - Pour: interférence de "environ", qui empêche l'application de la règle 504, transformation de "pour" en "pendant" devant une expression de durée.
- 16 - La grammaire devrait prévoir "most" et "most of".
- 17 - "Has" et "absorb" ne figurent pas au dictionnaire.
- 18 - Distinction apportée par une préposition: "stir in" n'équivaut pas à "stir".
- 19 - Dans les directives, il est préférable de lier le numéral à l'expres-

sion de mesure par la préposition "de" (1/4 de tasse, par exemple).

20 - Moins elliptique que l'anglais, le français sent ici le besoin d'un objet explicite. On ne peut tout simplement pas "saupoudrer 1/4 de tasse" sur un mets. Il semble, à prime abord, très difficile de corriger cette faiblesse du programme. L'hypothèse qui se présente à l'esprit est que la mention d'une quantité doit être suivie de l'élément mesuré, dans la langue culinaire française. Comme le programme travaille à l'échelle de la phrase, il est impossible de récupérer l'information qui se trouve nécessairement dans la phrase précédente. (On utilise souvent une partie de l'ingrédient au tout début d'une recette et l'autre, vers la fin; mais si les deux mentions de l'ingrédient sont assez éloignées l'une de l'autre, l'anglais précisera lui aussi l'ingrédient dont il est question.) On a ici un excellent exemple de la règle selon laquelle l'anglais laisse l'objet direct ou indirect sous-entendu s'il est déjà mentionné dans la phrase précédente.

21 - Seule la forme verbale de "top" figure au dictionnaire.

22 - L'identification contenant/contenu n'a pas la même souplesse en français qu'en anglais. "Casserole" n'a que la signification contenant en français. La traduction est donc impropre. Il serait

①  
sans doute possible de fournir dans la grammaire deux équivalents en fonction du contexte, mais une analyse sémantique poussée s'impose au préalable. Par exemple, "casserole" associé à l'adjectif "firm" ne peut pas être de la catégorie contenant.

## DEUXIEME TEXTE TEMOIN

HERBED SOYBEAN BULGUR CASSEROLE

1/2 cup dry soybeans, cooked  
1 1/2 cups raw bulgur, cooked  
1 cup chopped celery  
1 6-ounce can tomato paste  
10 fluid ounces stock or water  
1 egg  
1/2 cup chopped green pepper  
2 tbs milk powder  
2 tsp brewer's yeast  
1 1/2 tsp salt  
1/3 cup chopped fresh parsley  
1 tsp sage  
1/2 tsp oregano  
1 tbsp tamari soy sauce

(1) Put into your blender 1/2 cup of the cooked soybeans, 1/2 cup of the chopped celery, the tomato paste, stock, and egg; buzz until smooth.

(2) Turn the mixture into a large bowl. Stir in the remaining soybeans, the bulgur, the remaining celery, and all of the other ingredients.

Combine everything thoroughly.

(3) Turn the mixture into an oiled casserole and bake at 350 °F for 45 minutes, until the top is crusty. You may top with grated cheese for the last few minutes of baking.

Neuvième texte, deuxième version - Traduction machine et révision

<sup>ET</sup>  
COCOTTE DE BULGHUR DE FÈVES SOYA AUX FINES HERBES

1/2 tasse de fèves soya sèches, cuites

1 1/2 tasse de bulghur cru, cuit

1 tasse de céleri haché

S(num(1),adj(exp(de,6,onces)),amb(mot(v(mettre,en,conserve,g),adj(exp(en,conserve))))))

pâte de tomate

1 exp boîte pâte de tomate

1 exp boîte <sup>de 6 onces de</sup> pâte de tomate

10 onces liquides de bouillon ou d'eau

1 oeuf

1/2 tasse de poivron vert haché

2 cuil à table de poudre de lait

2 cuil à thé de levure de bière

1 1/2 cuil à thé de sel

1/3 tasse de persil frais haché

1 cuil à thé de sauge

1/2 cuil à thé d'origan

1 cuil à table de sauce soya tamari

(1) Mettre dans un votre mélangeur <sup>1</sup> 1/2 tasse des <sup>2</sup> fèves soya cuites, 1/2 tasse du <sup>2 de</sup> céleri haché, la pâte de tomate, le bouillon et l'oeuf; mélanger jusqu'à ce que lisse.

<sup>Verser</sup> (2) Retourner le mélange dans un grand bol. <sup>3 Ajouter</sup> Mélanger dans les <sup>4 le reste des</sup> fèves soya de <sup>le reste du</sup> reste, le bulghur, le <sup>4</sup> céleri de <sup>5 s les</sup> reste et tout des autres ingrédients. Bien mélanger le tout.

<sup>Verser</sup> (3) Retourner le mélange dans une cocotte huilée et faire cuire <sup>à</sup> 350 °F pendant 45 minutes, jusqu'à ce que le dessus est <sup>soit</sup> doré. <sup>6</sup> Pro.

<sup>V</sup> <sup>pouvez</sup> vous <sup>7 pendant</sup> va peut peuvent couronner de fromage râpé pour les dernières minutes de cuisson.

U

- 1. PHASE NO 0
- 2. -01- \$(1) + HERBED + SOYBEAN + BULGUR + CASSEROLE + ; -02-
- 3. /-01- \$(2) + 1 + / + 2 + CUP + DRY + SOYBEANS + , + COOKED + ; -02-
- 4. /-01- \$(3) + 1 + 1 + / + 2 + CUPS + RAW + BULGUR + , + COOKED + ; -02-
- 5. /-01- \$(4) + 1 + CUP + CHOPPED + CELERY + ; -02-
- 6. /-01- \$(5) + 1 + 6 + - + OUNCE + CAN + TOMATO + PASTE + ; -02-
- 7. /-01- \$(6) + 10 + FLUID + OUNCES + STOCK + OR + WATER + ; -02-
- 8. /-01- \$(7) + 1 + EGG + ; -02-
- 9. /-01- \$(8) + 1 + / + 2 + CUP + CHOPPED + GREEN + PEPPER + ; -02-
- 10. /-01- \$(9) + 2 + TBS + MILK + POWDER + ; -02-
- 11. /-01- \$(10) + 2 + TSP + BREWER + ' + S + YEAST + ; -02-
- 12. /-01- \$(11) + 1 + 1 + / + 2 + TSP + SALT + ; -02-
- 13. /-01- \$(12) + 1 + / + 3 + CUP + CHOPPED + FRESH + PARSLEY + ; -02-
- 14. /-01- \$(13) + 1 + TSP + SAGE + ; -02-
- 15. /-01- \$(14) + 1 + / + 2 + TSP + OREGANO + ; -02-
- 16. /-01- \$(15) + 1 + TBSF + TAMARI + SOY + SAUCE + ; -02-
- 17. /-01- \$(16) + ( + 1 + ) + PUT + INTO + YOUR + BLENDER + 1 + / + 2 + CUP + OF + THE + COOKED + SOYBEANS + , + 1 + / + 2 + CUP + OF + THE + CHOPPED + CELERY + , + THE + TOMATO + PASTE + , + STOCK + , + AND + EGG + ; -02-
- 18. /-01- \$(17) + BUZZ + UNTIL + SMOOTH + , -02-
- 19. /-01- \$(18) + ( + 2 + ) + TURN + THE + MIXTURE + INTO + A + LARGE + BOWL + , -02-
- 20. /-01- \$(19) + STIR + IN + THE + REMAINING + SOYBEANS + , + THE + BULGUR + , + THE + REMAINING + CELERY + , + AND + ALL + OF + THE + OTHER + INGREDIENTS + , -02-
- 21. /-01- \$(20) + COMBINE + EVERYTHING + THOROUGHLY + , -02-
- 22. /-01- \$(21) + ( + 3 + ) + TURN + THE + MIXTURE + INTO + AN + OILED + CASSEROLE + AND + BAKE + AT + 350 + ' + F + FOR + 45 + MINUTES + , + UNTIL + THE + TOP + IS + CRUSTY + , -02-
- 23. /-01- \$(22) + YOU + MAY + TOP + WITH + GRATED + CHEESE + FOR + THE + LAST + FEW + MINUTES + OF + BAKING + , -02-
- 24.
- 25.
- 26.
- 27.
- 28.
- 29.

COMMAND?

PHASE NO 23

/-01- # (1) + COCOTTE + DE + BULGHUR + DE + FE3VES + SOYA + AUX + FINES + HERBES + ; -02-  
 /-01- # (2) + 1 + / + 2 + TASSE + DE + FE3VES + SOYA + SE3CHES + , + CUITES + ; -02-  
 /-01- # (3) + 1 + 1 + / + 2 + TASSES + DE + BULGHUR + CRU + ; + CUIT + ; -02-  
 /-01- # (4) + 1 + TASSE + DE + CE2LERI + HACHE2 + ; -02-  
 /-01- # (5) + S(RUH(1),ADJ(EXP(DE,6,ONCES)),AMB(HOT(V(METTRE,EN,CONSERVE,6),ADJ(EXP(EN,CONSERVE)))))) + PAATE + DE + TOMA  
 TE -02-  
 /-01- # (5) + 1 + EXP + ROIATE + PAATE + DE + TOMATE -02-  
 /-01- # (5) + 1 + EXP + ROIATE + PAATE + DE + TOMATE -02-  
 /-02- ; -03-  
 /-01- # (6) + 10 + ONCES + LIQUIDES + DE + ROUILLON + OU + D7EAU + ; -02-  
 /-01- # (7) + 1 + OEUF + ; -02-  
 /-01- # (8) + 1 + / + 2 + TASSE + DE + POIVRON + VERT + HACHE2 + ; -02-  
 /-01- # (9) + 2 + CUIL + A3 + TABLE + DE + POWDRE + DE + LAIT + ; -02-  
 /-01- # (10) + 2 + CUIL + A3 + THE2 + DE + LEVURE + DE + BIE3RE + ; -02-  
 /-01- # (11) + 1 + 1 + / + 2 + CUIL + A3 + THE2 + DE + SEL + ; -02-  
 /-01- # (12) + 1 + / + 3 + TASSE + DE + PERSIL + FRAIS + HACHE2 + ; -02-  
 /-01- # (13) + 1 + CUIL + A3 + THE2 + DE + SAUGE + ; -02-  
 /-01- # (14) + 1 + / + 2 + CUIL + A3 + THE2 + D7ORIGNAN + ; -02-  
 /-01- # (15) + 1 + CUIL + A3 + TABLE + DE + SAUCE + SOYA + TAMARI + ; -02-  
 /-01- # (16) + ( + 1 + ) + METTRE + DANS + UN + VOTRE + ME2LANGEUR + 1 + / + 2 + TASSE + DES + FE3VES + SOYA + CUITES +  
 , + 1 + / + 2 + TASSE + DU + CE2LERI + HACHE2 + , + LA + PAATE + DE + TOMATE + ~~LE~~ + ROUILLON + ET + L7OEUF + ; -02-  
 /-01- # (17) + ME2LANGER + JUSQ7A3 + CE + QUE + LISSE + , -02-  
 /-01- # (18) + ( + 2 + ) + RETOURNER + LE + ME2LANGE + DANS + UN + GRAND + BOL + , -02-  
 /-01- # (19) + ME2LANGER + DANS + LES + FE3VES + SOYA + DE + RESTE + , + LE + BULGHUR + , + LE + CE2LERI + DE + RESTE +  
 ET + TOUT + DES + AUTRES + INGREDIENTS + , -02-  
 /-01- # (20) + ~~REN~~ + ME2LANGER + LE + TOUT + , -02-  
 /-01- # (21) + ( + 3 + ) + RETOURNER + LE + ME2LANGE + DANS + UNE + COCOTTE + HUILE2E + ET + FAIRE + CUIRE + AT + 350 +  
 , + F + PENDANT + 45 + MINUTES + , + JUSQ7A3 + CE + QUE + LE + DESSUS + EST + DORE2 + , -02-  
 /-01- # (22) + PRO + VOUS + VA + FEUT + PEUVENT + COURONNER + DE + FROMAGE + RA3FE2 + POUR + LES + DERNIE3RES + MINUTES  
 + DE + CUISSON + , -02-  
 COMMAND?

## Neuvième texte, deuxième version - Notes explicatives

- 1 - "You" est donné comme adjectif antéposé dans le lexique. L'article indéfini, lui, est généré devant le groupe nominal formé de cet "adjectif" et d'un substantif.
- 2 - Il paraît plus naturel de ne pas mettre d'article défini devant un ingrédient dont la quantité est précisée.
- 3 - Faiblesse du programme: le verbe devrait être traduit en fonction de la préposition qu'il gouverne.
- 4 - Mauvais traitement de "remaining", dont il faudrait changer la catégorie grammaticale.
- 5 - "All" ne s'inscrit dans aucune des catégories d'adjectifs définies à l'annexe C; il ne peut donc pas être accordé.
- 6 - Arborescences PRO et VA: non résolues, elles se décomposent en leurs éléments.
- 7 - Définition trop restrictive du contexte justifiant la transformation de "pour" en "pendant".

Neuvième texte, première version - Traduction machine et révision

HERBED FÈVES SOYA BULGUR COCOTTE <sup>1 et bulgur aux fines herbes)</sup>

1/2 tasse de fèves soya sèches, cuites

1 1/2 tasses de mir <sup>2 bulgur cru, cuit</sup> (adj(cuit(2)),,,bulgur,adj(cru(2)))

1 tasse de céleri haché

1 6-ounce mettre en conserve <sup>3 boîte de 6 onces de pâte de</sup> tomate paste

10 fluid ounces stock ou eau <sup>onces liquides de bouillon ou d'eau</sup>

1 oeuf

1/2 tasse de poivron vert haché

2 cuil à thé brewer'pl yeast <sup>4 levure de bière</sup>

1 1/2 cuil à thé de sel

1/3 tasse de persil frais haché

1 cuil à thé sage <sup>de sauge</sup>

1/2 cuil à thé oregano <sup>d'origan</sup>

1 tbsp tamari <sup>5 cuil à table de</sup> sauce soya tamari

Placer *le mélangeur*,  
 Put dans your blender 1/2 tasse de the les fèves soya cuites, 1/2 tasse,

de the le céleri haché, *la pâte de* la tomate, *le bouillon* stock et l'oeuf; *mélanger* buzz

jusqu'à ce que *lisse* Smooth. *7 Verser* Retourner the le mélange dans deti un une des

8 grand bol) 9 Ajouter *le reste des* le bulgur,  
 large bowl. Mélanger dans the le remaining les fèves soya, the bulgur,

*le reste du* the remaining le céleri et *tous les autres ingrédients* all de the mir(*ingrédients, adj(autre(1, ante))*)).

Bien mélanger *Verser* 10  
 Combine everything toroughly. Retourner the le mélange dans an une

cocotte huilée et faire cuire *à* 350 °F pendant 45 minutes, jusqu'à

ce que *le dessus* the couronner va est crusty. *11 soit doré* Vous pouvez *le* You va peut peuvent couronner de

*dessus de fromage râpé* 12 *pendant les dernières* *cuisson*  
 mir(*cheese, adj(râpé(2))*) pour the last quelques minutes de baking.

## Neuvième texte, première version - Notes explicatives

- 1 - Elimination de "cocotte", addition de la conjonction "et" liant les deux substantifs et postposition de l'adjectif modulé. Les difficultés inhérentes aux titres ont déjà été signalées.
- 2 - Arborescence MIR intégrant tous les termes non traduits. La construction anormale empêche la décomposition de l'arborescence.
- 3 - "Can" n'est présent qu'à la forme verbale dans le dictionnaire. Comme il n'y a pas d'ambiguïté, la règle 347 écartant les verbes des graphes ingrédients ne joue pas.
- 4 - La marque du possessif, " ' ", est interprétée comme le pluriel de l'apostrophe. L'expression "brewer's yeast" devrait être résolue à la première phase de la grammaire.
- 5 - Variante de l'abréviation "tbs", "tbsp" n'est pas traduit.
- 6 - Articles générés en dépit de la préposition dominante "de", à cause de l'interférence du "the".
- 7 - Mauvaise traduction de "turn...into".

- 8 - Large est l'étiquette anglaise intacte et non un adjectif traduit.
- 9 - Mauvaise traduction de "stir in".
- 10 - L'article "an" n'est pas au dictionnaire.
- 11 - Le verbe "is" n'a pas trouvé de sujet puisque "top" est traduit  
erronément à la forme verbale. L'étiquette VA reste donc dans le  
graphe et "is" n'est pas rendu par le subjonctif.
- 12 - "For the last few minutes of baking": la traduction la plus lit-  
térale de ce passage serait "pendant les dernières minutes de  
cuisson". Pour l'obtenir, il faut prévoir l'étroite relation de  
"last" et "few" et étendre la règle transformant "pour" en "pen-  
dant" de façon à inclure "dernière" et divers autres termes pouvant  
s'intercaler entre la préposition et l'expression de durée  
("environ" par exemple).

## CONCLUSION

Comme on le constate à la lecture des explications données au chapitre VII, il est possible de remédier à la plupart des erreurs que comportent les traductions réalisées par notre programme. Il convient toutefois de s'attarder aux cas apparemment insolubles et aux limitations de l'analyse syntaxique au niveau de la phrase. C'est ainsi que l'on pourra juger des avantages et des inconvénients de la méthode utilisée, sur le plan de la traduction automatique et sur celui de l'étude de la langue de spécialité.

Une des meilleures illustrations d'insolubilité est certainement fournie par la phrase

"Add pepper and brown onion".

Dans cette structure en effet, rien ne permet de décider de la catégorie grammaticale de "brown". Même le traducteur humain devrait recou-

rir aux énoncés antérieurs pour lever l'ambiguïté. De nombreux cas d'ambiguïté nom-verbe pourraient sans doute être résolus par un ensemble de restrictions syntaxiques et sémantiques appliquées au voisinage de l'unité lexicale faisant problème. Il restera pourtant toujours des irréductibles pour lesquels il faudra franchir les limites de la phrase. J. Weissenborn (1977, p. 659) souligne en outre les dangers que présente la confusion de critères fonctionnels, morphologiques, sémantiques et syntaxiques quant à la classification des UL. Par ailleurs, il est probable que le nombre de cas insolubles d'un texte est directement fonction du genre du texte et de la taille du lexique.

Les textes de forme figée, au lexique relativement restreint, comme les recettes de cuisine, peuvent être traités de façon satisfaisante au niveau de la phrase car la révision en est simple et rapide. Une erreur non relevée ne risque pas d'avoir des conséquences désastreuses. Par contre, des textes de même type (directives) dans un domaine plus délicat et complexe, comme l'entretien d'aéronefs, nécessitent une révision beaucoup plus rigoureuse et ardue. Il faut donc admettre que l'analyse syntaxique comme méthode essentielle de traduction automatique ne convient qu'à certaines situations de communication.

Pour élargir le champ d'application des systèmes de traduction automatique, il est indispensable d'exploiter une autre dimension et de traiter les données linguistiques à l'échelle du texte. Ce traitement s'inscrit dans le cadre d'une structure cognitive globale où la syntaxe n'est qu'un élément. Christian Boitef en venait déjà à une conclusion analogue en 1977 :

"Il peut être tentant d'utiliser un formalisme unique (LISP, systèmes-Q...) pour la réalisation de tout un système de T.A. (...). Ceci conduit à perdre beaucoup de temps et de place pour les parties plus simples du traitement et aucun des essais dans cette direction n'a abouti à des systèmes capables de traduire des textes volumineux." (p. 604)

Il serait intéressant de combiner plusieurs types d'analyses, effectuées en un certain nombre de lectures du texte de départ, pour en tirer une information qui servirait par la suite aux transformations. Les modalités d'un tel système restent encore à établir. La recherche doit tenir compte des contraintes de rentabilité informatique comme des critères de qualité linguistique. Toutefois, si on accepte la définition de langue de spécialité élaborée par Kurtz Opitz, c'est au niveau du texte que traduction automatique et langue de spécialité peuvent se rendre mutuellement service. La langue de spécialité a trait à une situation de communication, la traduction est le report de

cette situation dans une autre langue. Les deux domaines ne sauraient se contenter de constater les manifestations de surface de l'objet de leur étude. Il y a plus que la langue dans la traduction, dans la communication.

## ANNEXE A - ETIQUETTES GRAMMATICALES

ADJ	Adjectif
ADJA	Adjectif, au cours de la phase d'accord
ANTE	Adjectif antéposé
ADV	Adverbe
AMB	Ambiguïté
APA	Adjectif (en réalité, un participe passé) placé après un auxiliaire
CAT	Catégorie d'adjectif (voir annexe C)
CON	Conjonction
CONT	Arborescence contenant deux mots liés par l'apostrophe après élision de la voyelle finale du premier
DEM	Adjectif démonstratif
DETD	Article défini
DETI	Article indéfini
ELI	Mot qui perd sa voyelle finale devant un mot commençant par une voyelle
ENG	Mot anglais décomposé en liste de caractères
EXP	Expression invariable
G	Branche d'une arborescence-verbe, qui contient la marque de l'aspect duratif et la préposition gouvernée par ce verbe, le cas échéant

- GN Groupe nominal formé d'un substantif et d'éventuels article et adjectifs
- GPN Groupe pluri-nominal, formé de plusieurs GN
- GR Catégorie "ingrédient" (Substantifs)
- IDI Expression idiomatique
- IRR Marque d'un substantif dont le pluriel est irrégulier
- MIR Suite d'adjectifs liés par des conjonctions ou des virgules
- MOT Verbe dont peut dériver un adjectif

## OU

Mot commençant par une voyelle et précédé de "le", "la", "que"...

- MOTF Adjectif accordé au féminin
- MOTP Adjectif accordé au pluriel
- MPL Arborescence placée à la suite d'un substantif qui devra être mis au pluriel
- N Substantif
- NA Substantif à la phase d'accord, décomposé en liste de caractères
- NOM Substantif accordé
- PAS Participe passé
- PL Mot anglais pluriel, débarrassé du "s" final
- PREP Préposition
- PRO Pronom personnel

REL	Pronom relatif
S	Arborescence contenant tout un graphe
ST	Catégorie "instrument" (Substantifs)
*t	Branche contenant les caractéristiques syntaxiques et sémantiques d'un substantif
*tGPN	Branche contenant les caractéristiques syntaxiques et sémantiques d'un groupe pluri-nominal
V	Verbe
VA	Verbe conjugué, à l'indicatif ou au subjonctif
V1	Radical possible d'un adjectif formé sur le verbe par addition de "ed"
V12	Radical possible d'un adjectif formé sur le verbe par dédoublement de consonne et addition de la terminaison "ed"
V2	Radical possible d'un adjectif formé sur le verbe par addition de "d"

OU

Mot anglais terminé par "ed"

#	Première arborescence d'un graphe de la section "ingrédients"
\$	Première arborescence d'un graphe de la section "directives"

## ANNEXE B - CATEGORIES D'ADJECTIFS

CATEGORIE	MASCULIN SINGULIER (EXEMPLE)	FEMININ SINGULIER	MASCULIN PLURIEL	FEMININ PLURIEL
1	Propre	---	s	s
2	Battu	e	s	s
3	Bas	se	---	s
4	Moyen	ne	s	s
5	Frais	che	---	s
6	Doux	ce	---	s
7	Egal	e	aux	s
8	Blanc	che	s	s

ANNEXE C

PROGRAMME - PREMIERE VERSION

1. AND+/+OR==OR,  
2. A+FEW == NUX(QUELQUES),  
3. AS == CON(COMME),  
4. AS+DESIRED == IDI(AU,GOUAT),  
5. BEFORE+ADDING==IDI(AVANT,DZAJOUTER),  
6. BEFORE+SERVING==IDI(AVANT,DE,SERVIR),  
7. BE+USED+IN+PLACE+OF == REPLACE,  
8. CHOCOLATE+-+FLAVOURED==ADJ(EXP(A3,SAVEUR,DE,CHOCOLAT)),  
9. COMES+OUT==V(RESSORT,G),  
10. IF+DESIRED==IDI(AU,GOUAT),  
11. IF+NECESSARY==IDI(AU,BESOIN),  
12. IF+USING==IDI(SI,ON,SE,sert,DE),  
13. IS==VA(EST,sort),  
14. MEDIUM+-+SIZED==ADJ(EXP(DE,GROSSEUR,MOYENNE)),  
15. MOLASSES==N(NE2LASSE,\*T(S,GR,F)),  
16. SERVES==N(PORIONS,\*T(O,F)),  
17. SOYBEAN==N(FE3VE,DE,N(SOYA,\*T(O,GR,N)),\*T(S,GR,F,FL)),  
18. TBS == IDI(CUIL,A3,table),  
19. THIS == DEN(CE),  
20. THREE+-+QUARTER==IDI(AUX,TROIS,QUARTS),  
21. TO+TASTE==IDI(AU,GOUAT),  
22. TSP == IDI(CUIL,A3,THE2),  
23. WHITE+SAUCE == N(BE2CHAMEL,\*T(O,GR,F)),  
24. CORN+KERNELS==ADJ(EXP(EN,GRAINS))+  
25. N(HAI6S,\*T(O,GR,H)),  
26. PRESSURE+COOKER==N(AUTOCUISEUR,\*T(S,ST,H)),  
27. SALTED==ADJ(SALE2(2)),  
28. SCALLOPED == ADJ(EXP(EN,POUDRE)),  
29. POWDERED == ADJ(EXP(EN,POUDRE)),  
30. -REQ- \*\*PHASE 2,  
31. A\*==ENG(\$A\*)/,;,-HORS-\$A\*,  
32. ENG(U\*,S) == PL(U\*),  
33. PL(\$A\*) == A\*+NPL,  
34. ENG(\$A\*)==NUH(A\*)/\$A\*-DANS-0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,  
35. ENG(U\*,E,D)==V1(U\*,E)+V2(U\*,E,D),  
36. V1(U\*,E)==V1(U\*)+V2(U\*,E),  
37. V1(U\*,B\*,X)==V1(U\*,B\*)+V2(U\*,B\*)/B\*\*E,  
38. V1(U\*,I)==V1(U\*,Y),  
39. -REQ- \*\*PHASE 3,  
40. A\*(\$\$D\*)==B\*/A\*-DANS-V12,V2,ENG,  
41. V1(\$A\*)==V1+A\*,  
42. A==DETI(UN,UNE,DES),  
43. ABOUT==ADV(ENVIRON),  
44. ADDING==V(EN,AJOUTANT,G),  
45. 46.  
46. 47.  
47. 48.

49. ALMOST == ADV(PRESQUE),  
 50. ALSO == ADV(AUSSI),  
 51. AMOUNT == N(QUANTITE2,\*T(S,GR,F)),  
 52. AND == CON(ET),  
 53. ARE == VA(EST,SONT),  
 54. BAKING+N(U\*) == ADJ(EXP(ALLIANT,AU,FOUR))+H(U\*),  
 55. BASIL == N(BASILIC,\*T(O,GR,H)),  
 56. BE == V(EATRE),  
 57. BEAN == N(FE3VE,\*T(S,GR,F)),  
 58. BEER==PAS(E2TE2),  
 59. BEATEN == ADJ(BAITU(2)),  
 60. BEFORE==ADV(AVANT),  
 61. BROTH == N(BOUILLON,\*T(S,GR,H)),  
 62. CAROB==N(CAROURE,\*T(O,GR,H)),  
 63. CARROT == N(CAROTTE,\*T(S,GR,F)),  
 64. CASSEROLE==N(COCOTTE,\*T(S,ST,F)),  
 65. CELERY == N(CE2LERI,\*T(O,GR,H)),  
 66. CHOCOLATE==N(CHOCULAT,\*T(S,GR,H)),  
 67. CLEAN==ADJ(PROPRE(1)),  
 68. COB == N(E2PI,\*T(S,GR,H)),  
 69. COLD == ADJ(FROID(2)),  
 70. COOKING == N(CUISSON,\*T(S,GR,F)),  
 71. CORN==N(HAI6S,\*T(O,GR,H)),  
 72. CREAM == N(CRE3ME,\*T(S,GR,F)),  
 73. CRUMB == N(NIETTE,\*T(S,GR,F)),  
 74. CUP == N(TASSE,\*T(S,ST,F)),  
 75. CUSTARD==N(FLAN,\*T(S,GR,N)),  
 76. DISH == N(PLAT,\*T(S,ST,H)),  
 77. DONE == IDI(A3,POINT),  
 78. DRY==ADJ(SEC(8)),  
 79. EGG == N(OEUF,\*T(S,GR,H)),  
 80. EQUAL == ADJ(E2GAL(7)),  
 81. FEW == ADV(QUELQUES),  
 82. FLAME == N(FEU,\*T(X,ST,H)),  
 83. FLOUR==N(FARINE,\*T(S,GR,F)),  
 84. FOR == PREP(POUR,PENDANT),  
 85. FRESH == ADJ(FRAIS(5)),  
 86. FRITTER == N(GALETTE,\*T(S,ST,F)),  
 87. FROM == PREP(DE),  
 88. FROZEN == ADJ(CONGELE2(2)),  
 89. GRAVY == N(SAUCE,\*T(S,GR,F)),  
 90. GREEN == ADJ(VERT(2)),  
 91. GRILL == N(GRIL,\*T(S,ST,N)),  
 92. HAVE==VA(A,ONT),  
 93. HEAVY+A\*==ADJ(LOURD(2))+A\*/A\*-HORS-FAN,GRILL,  
 94. ---ADJ(E2PAIS(3))+A\*/-NON---,  
 95. HOUR==N(CHEURE,\*T(S,ST,F)),  
 96. IN == PREP(A3,DANS),  
 97.

98. INSTEAD+\*==\*/\*/\* OF.  
 99. INTO == PREP(DANS).  
 100. JUICE == N(JUS,\*T(0,GR,H)).  
 101. KERNEL == N(GRAIN,\*T(S,GR,H)).  
 102. KNIFE == N(COUTEAU,\*T(X,ST,H)).  
 103. LIQUID==N(LIQUIDE,\*T(S,GR,H)).  
 104. LOW+\*==ADJ(DOUX(6))+\*/\*-FLAME.  
 105. ---ADJ(BAS(3))+\*/\*-NON- ---.  
 106. MAY == VA(PEUT,PEUVENT).  
 107. MEDIUM==ADJ(MOYEN(4)).  
 108. MELRA+TOAST == N(RISOTTIE,\*T(S,ST,F)).  
 109. MILK==N(LAIT,\*T(S,GR,H)).  
 110. MINUTE == N(MINUTE,\*T(S,ST,F)).  
 111. MIXTURE==N(ME2LANGE,\*T(S,GR,H)).  
 112. MODERATE == ADJ(MOYEN(4)).  
 113. MORE==ADV(PLUS)+PREP(DE,FORT).  
 114. OF == PREP(DE,FORT).  
 115. OLIVE==N(OLIVE,\*T(S,GR,F)).  
 116. ON == PREP(SUR).  
 117. ONE==DET(UN,UNE,DES).  
 118. ONION == N(OIGNON,\*T(S,GR,H)).  
 119. ONLY==ADV(SEULEMENT).  
 120. OR == CON(OU).  
 121. ORDINARY==ADJ(ORDINAIRE(1)).  
 122. OTHER == ADJ(AUTRE(1,ANTE)).  
 123. OVEN == N(FOUR,\*T(S,ST,H)).  
 124. OVER == PREP(A3,SUR).  
 125. OVERNIGHT==ADV(TOUTE,LA,NUIT).  
 126. PAN == N(CASSEROLE,\*T(S,ST,F)).  
 127. PARSLEY == N(PERSIL,\*T(0,GR,H)).  
 128. PART == N(PARTIE,\*T(S,ST,F)).  
 129. \*+PEPPER==\*+N(POIVRON,\*T(S,GR,H))/+\*==GREEN.  
 130. ---\*+N(POIVRE,\*T(0,GR,H))/-NON- ---.  
 131. PINCH == ADJ(FORT(2))+N(FINEMENT,\*T(S,GR,H)).  
 132. PINKENTO == ADJ(FORT(2))+N(FINEMENT,\*T(S,ST,F)).  
 133. PINCH == N(PINCE2E,\*T(S,ST,F)).  
 134. POWDER==N(POUDRE,\*T(S,GR,F)).  
 135. PULP==N(CHAIR,\*T(S,GR,F)).  
 136. RAW == ADJ(CRU(2)).  
 137. RIFE==ADJ(MUAR(2)).  
 138. SALT == N(SEL,\*T(0,GR,H)).  
 139. SAUCE == N(SAUCE,\*T(S,GR,F)).  
 140. SEASONING == N(ASSAISONNEMENT,\*T(S,GR,H)).  
 141. SHARP == ADJ(COUFANT(2)).  
 142. SIDE==N(COATE2,\*T(S,ST,H)).  
 143. SILVER==ADJ(EXP(D7ARGENT)).  
 144. SLIGHTLY == ADV(LE2GE3RENEMENT).  
 145. SMALL == ADJ(PETIT(2,ANTE)).  
 146. SOUP == N(SOUBE,\*T(S,GR,F)).

147. SOY==N(SOYA,\*T(O,GR,H)),  
148. SOYBEAN==SOY+BEAN,  
149. SUCCOTASH ==N(SUCCOTASH,\*T(O,GR,H)),  
150. SWEET+\*==ADJ(DOUX(6))+\*/\*A\*=BASIL,  
151. ---ADJ(SUCRE2(2))+\*/\*-NON; ---,  
152. TASTE == N(GOÛT,\*T(S,H)),  
153. THAT == REL(QUI),  
154. THEN == CON(PUIS),  
155. THOROUGHLY==ADV(BIEN),  
156. TO == PREP(A3;POUR),  
157. TOMATO == N(TOMATE,\*T(S,GR,F)),  
158. UNTIL == CON(JUSQU'A3,CE,QUE),  
159. VANILLA==N(VANILLE,\*T(O,GR,F)),  
160. VARIATION == N(VARIANTE,\*T(S,ST,F)),  
161. VEGETABLE == N(LE2GUME,\*T(S,GR,H)),  
162. WATER == N(EAU,\*T(X,GR,F)),  
163. WELL == ADV(BIEN),  
164. WHEAT==N(BLE2,\*T(O,GR,H)),  
165. WHITE == ADJ(BLANC(B)),  
166. WHOLE == ADJ(ENTIER(2)),  
167. WITH == PREP(AVEC),  
168. N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)==RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+  
169. N(PORCTIONS,\*T(O,F))+\*/\*RUM(U\*)==RUM(U\*)+\*/\*RUM(U\*)+  
170. N(PORCTIONS,\*T(O,F))/C\*-PAKS-CON,PREP,  
171. +CON(ET) == CON(ET),  
172. N(U\*,\*T(U\*))+\*/\*PL == N(U\*,\*T(U\*),PL),  
173. ADD ==NOT(V(AJOUTER,G),ADJ(AJOUTE2(2))),  
174. ALLOW == NOT(V(LAISSE2(2))),ADJ(LAISSE2(2))),  
175. CONTINUE==NOT(V(CONTINUER,G),ADJ(CONTINUE2(2))),  
176. BAKE==NOT(V(CUIRE,G(FAIRE))),ADJ(CUIT(2))),  
177. BEAT==NOT(V(RATTE,G)),  
178. BOIL == NOT(V(BOUILLIR,G(FAIRE))),ADJ(BOUILLI(2))),  
179. BROWN==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
180. BROWN==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
181. CAN == NOT(V(METTRE,EN,CONSERVE,G),ADJ(EXP(EN,CONSERVE))),  
182. CHOP == NOT(V(HACHER,G),ADJ(HACHE2(2))),  
183. COOK == NOT(V(CUIRE,G(FAIRE))),ADJ(CUIT(2))),  
184. COVER == NOT(V(COUIR,G(FAIRE))),ADJ(COVERT(2))),  
185. CUT==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
186. CUT==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
187. DRAIN==NOT(V(DRAINER,G)),ADJ(DRAINÉ(2))),  
188. FILL == NOT(V(REEMPLIR,G(FAIRE))),ADJ(AROMATISER(2))),  
189. FLAVOUR==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
190. FLAVOUR==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
191. FREEZE == NOT(V(CONGELER,G(FAIRE))),ADJ(CONGELE2(2))),  
192. GARNISH ==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
193. GARNISH==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+  
194. GRATE == NOT(V(RA3PER,G),ADJ(RA3PE2(2))),  
195. HEAT==\*/\*RUM(U\*)+N(PORCTIONS,\*T(U\*))+\*/\*RUM(U\*)+

196. HEAT==AMR(N(FEU,\*T(X,ST,H))),  
 197. INSERT==HOT(V(ENFONCER,G),ADJ(ENFORCE2(2))),  
 198. HASH==HOT(V(RE2UIRE,EN,PURE2,G),ADJ(EXP(EN,PURE2E))),  
 199. HINCE == NOT(V(E2NINCER,G),ADJ(E2NINCE2(2))),  
 200. OIL==AMR(HOT(V(HUILE,G),ADJ(HUILE2(2))),  
 201. OIL==AMR(N(HUILE,\*T(S,GR,F))),  
 202. OMIT==HOT(V(OHETTRE,G),ADJ(OMIS(2))),  
 203. PLACE== NOT(V(NETTRE,G),ADJ(PLACE2(2))),  
 204. POUR==HOT(V(VERSER,G),ADJ(VERSE2(2))),  
 205. REPLACE==HOT(V(REHPLACER,G(PAR)),ADJ(REMPLACE2(2))),  
 206. SAUTE ==NOT(V(REVENIR,G(FAIRE)),ADJ(REVENU(2))),  
 207. SERVE == HOT(V(SERVIR,G),ADJ(SERVI(2))),  
 208. SET==AMR(HOT(V(PLACER,G))),  
 209. SET==AMR(ADJ(PLACE2(2))),  
 210. SHELL == NOT(V(E2CROSSER,G),ADJ(E2COSSE2(2))),  
 211. SINKER == HOT(V(HIJOTER,G(FAIRE)),ADJ(HIJOTE2(2))),  
 212. SEASON == NOT(V(ASSAISONNER,G(DE)),ADJ(ASSAISONNE2(2))),  
 213. SLICE==AMR(HOT(V(TRANCHE,G),ADJ(TRANCHE2(2))),  
 214. SLICE==AMR(N(TRANCHE,\*T(S,ST,F))),  
 215. STIR==HOT(V(HE2LANGER,G),ADJ(HE2LANGE2(2))),  
 216. SOAK==HOT(V(TREMPER,G(FAIRE)),ADJ(TREHFE2(2))),  
 217. THICKEN==HOT(V(E2PAISSIR,G),ADJ(E2PAISSI(2))),  
 218. TURN == NOT(V(RETOURNER,G),ADJ(RETOURNE2(2))),  
 219. TOP == HOT(V(COURONNER,G(DE)),ADJ(COURORNE2(2))),  
 220. USE == HOT(V(UTILISER,G),ADJ(UTILISE2(2))),  
 221. VARY == HOT(V(VARIER,G),ADJ(VARIE2(2))),  
 222. WASH==HOT(V(LAVER,G),ADJ(LAVE2(2))),  
 223. HOT(V(LAISSE2,G),U\*)+PREP(A3,FOUR)=LAISSER,  
 224.  
 225.  
 226.  
 227. -REQ- \*\*PHASE 4,  
 228. A\*+MPL==ENG(\$A\*,S),  
 229. ENG(\$A\*)==A\*,  
 230. V1(U\*)+A\*(V\*)==V1(U\*,A\*(V\*))/A\*-HORS-D,V,  
 231. V1(U\*,HOT(V(V\*),ADJ(W\*)),X\*)+D==ADJ(W\*),  
 232. V1(U\*,AMR(HOT(V(V\*),ADJ(W\*))),X\*)+D==--,  
 233. V1(U\*,R\*)+D==R\*/HOT,AMR-HORS-U\*,  
 234. HOT(V(U\*),V\*)==V(U\*),  
 235. A\*(U\*)+AMR(B\*(V\*))==A\*(U\*)+B\*(V\*)/A\*-DANS-V,PAS,PREF  
 236. -ET-B\*HOT-ET-(-NON-A3,FOUR-DANS-U\*),  
 237. A\*(U\*)+B\*(V\*)==A\*(U\*)+PREP(DE,FORT)+B\*(V\*)/(-NON-TASSE,  
 238. CUIL,FINCE2E-HORS-U\*,\*,-ET-(-B\*-DANS-N,ADJ-OU-  
 239. N-DANS-V\*),  
 240. ADV(U\*)+ADJ(V\*)==ADJ(ADV(U\*),V\*),  
 241.  
 242. -REQ- \*\*PHASE 5,  
 243. R(W\*,\*T(U\*))+N(B\*,\*T(V\*))==N(B\*,AU,R(W\*,\*T(U\*))),  
 244.



294. PREF(A\*(U\*),V\*,B\*,M\*)==A\*(U\*)+PREF(U\*,B\*,M\*)/B\*-DANS-AVEC,DE,FAR.  
 295. A\*(U\*)+ADJ(V\*)==APA(A\*(U\*),ADJ(V\*))//A\*-DANS-V,PAS-ET-  
 296. (-NON-E2TE2,E4TRE-HORS-U\*),  
 297. A\*(U\*),B\*(V\*)+REL(M\*)==A\*(U\*),B\*(V\*)+REL(M\*,\*T(V\*))//  
 298. \*T(V\*)-HORS-M\*-ET-R\*-DANS-\*T,\*TGN,  
 299. A\*(U\*)+CON(R\*)+C\*(V\*)==GPN(A\*(U\*),CON(B\*),C\*(V\*)),  
 300. \*TGN(PL))/A\*,C\*-DANS-N,GN,GPN-ET-R\*-DANS-ET,OU,  
 301. GPN(A\*(U\*),\*T(V\*)),CON(M\*),B\*(X\*),\*T(Y\*),\*TGN(FL))==  
 302. GPN(A\*(U\*),\*T(V\*)),CON(M\*),B\*(X\*),\*T(Y\*),\*TGN(F,FL))/  
 303. F-DANS-V\*-ET-F-DANS-Y\*,  
 304. -REQ- \*\*PHASE 10.  
 305. CON(FUIS)+V(U\*)==V(U\*)+CON(ENSUITE).  
 306. CON(JUSQU7A3,CE,QUE)+N(U\*)+VA(V\*)==CON(JUSQU7A3,CE,  
 307. QUE)+N(U\*)+VA(SOIT,SOIENT)/-NON-EST,SONT-HORS-V\*,  
 308. C\*(U\*),D\*(V\*)+VA(A\*,B\*)==C\*(U\*),D\*(V\*)+A\*/PL-HORS-V\*  
 309. -ET-C\*-DANS-N,GN,REL,  
 310. C\*(U\*),D\*(V\*)+VA(A\*,B\*)==C\*(U\*),D\*(V\*)+B\*/  
 311. PL-DANS-V\*-ET-C\*-DANS-N,GN,GPN,REL,  
 312. -REQ- \*\*PHASE 11.  
 313. A\*(U\*)+APA(V\*)==APA(A\*(U\*),V\*)/A\*-HORS-N,GN,GPN,REL \*  
 314. -ET-A\*(U\*)-HORS-V\*,  
 315. A\*(U\*),B\*(V\*)+APA(M\*),C\*(X\*),ADJ(Y\*)==A\*(U\*),B\*(V\*)+  
 316. APA(M\*),PAS(X\*),ADJ(Y\*),\*T(V\*))//B\*-DANS-\*T,\*TGN  
 317. -ET-\*T(V\*)-HORS-Y\*,  
 318. -REQ- \*\*PHASE 12.  
 319. PREF(U\*)+GPN(A\*(V\*),CON(M\*),B\*(X\*),\*TGN(Y\*))==PREF(U\*)+  
 320. A\*(V\*)+CON(M\*)+PREF(U\*)+B\*(X\*)/AVEC-HORS-U\*,  
 321. B\*(X\*)+GPN(U\*),A\*(V\*),\*TGN(M\*)==B\*(X\*)+GPN(U\*),\*TGN(M\*)+  
 322. A\*(V\*)/B\*,PREP-OU-X\*=AVEC,  
 323. -REQ- \*\*PHASE 13.  
 324. B\*(M\*)+A\*(U\*),\*T(V\*)==B\*(M\*)+GN(DET(LE,LA,LES),A\*(U\*),\*T(V\*))//  
 325. A\*-DANS-N,GN-ET-GR-DANS-V\*-ET-DEH,DET(UN,UNE,DES),A\*(U\*),\*T(V\*)/  
 326. -ET-B\*NUH-ET-(,QUELQUES,FORT-HORS-M\*,\*),  
 327. B\*(M\*)+A\*(U\*),\*T(V\*)==B\*(M\*)+GN(DET(UN,UNE,DES),A\*(U\*),\*T(V\*))/  
 328. A\*-DANS-N,GN-ET-ST-DANS-V\*-ET-DEH,DET(UN,UNE,DES),A\*(U\*),\*T(V\*)/  
 329. -ET-B\*NUH-ET-(,QUELQUES,FORT-HORS-M\*,\*),  
 330. -REQ- \*\*PHASE 14.  
 331. PREF(DE,FORT)==DE.  
 332.

343. V(U\*)+A\*(V\*)+ADV(RIEN)==ADV(RIEN)+V(U\*)+A\*(V\*)/  
344. A\*-DANS-N,GN,  
345. APA(U\*,A\*(V\*))==APA(U\*)+A\*(V\*),  
346. APATIX==IX,  
347. PAS(U\*,A\*(V\*))==PAS(U\*)+A\*(V\*),  
348. PAS+IX==IX,  
349. GN(U\*,A\*(V\*)),\*T(W\*)==GN(U\*,\*T(W\*))+A\*(V\*);\*T(W\*),  
350. HIR(U\*,A\*(V\*)),\*T(W\*)==HIR(U\*,\*T(W\*))+A\*(V\*);\*T(W\*),  
351. ADJ(EXP(U\*)),\*T(W\*)==HIR(U\*,\*T(W\*)),  
352. A\*(B\*(U\*))+C\*(D\*(V\*))==A\*(B\*(U\*))/A\*,C\*-DANS-HIR,GN,GN,  
353. -ET-B\*,D\*-DANS-\*T,\*TGN,  
354. N(U\*);\*T(W\*)==N(U\*);\*T(W\*),  
355. ADJ(ADV(U\*)),V\*==ADV(U\*)+ADJ(V\*),  
356.  
357. -REQ- \*\*PHASE 15.  
358. A\*(R\*,C\*,D\*,\*T(U\*))==B\*/A\*-DANS-DETD,DETI-ET-PL-HORS-U\*  
359. -ET-N-DANS-U\*,  
360. ---C\*/A\*-DANS-DETD,DETI-ET-PL-HORS-U\*-ET-F-DANS-U\*,  
361. ---D\*/A\*-DANS-DETD,DETI-ET-PL-DANS-U\*,  
362. DEH(CE,\*T(V\*))==CETTE/F-DANS-V\*,  
363. ---CE/-NON-  
364. A\*(\*T(U\*))==A\*/A\*-HORS-HIR,GN,N,DETD,DETI,  
365. B\*(A\*);\*T(U\*)==A\*/B\*-DANS-CON,REL,  
366. ADJ(A\*(X\*),U\*)==ADJA(MOT(\$A\*)),CAT(X\*),U\*,  
367. N(A\*,U\*);\*T(V\*)==N(A\*,U\*);\*T(V\*))+IX,  
368. N(\*T(V\*))+A\*==N(A\*);\*T(V\*),  
369.  
370. -REQ- \*\*PHASE 16.  
371.  
372. ADJA(HOT(U\*)),CAT(Z\*);\*T(V\*)==ADJA(MOTF(U\*,E)),CAT(Z\*);\*T(V\*)  
373. /(-NON-2,7-HORS-Z\*);-ET-F-DANS-V\*,  
374. ADJA(HOT(U\*,C\*)),CAT(Z\*);\*T(V\*)==ADJA(MOTF(U\*,C\*,C\*,E)),CAT(Z\*);  
375. \*T(V\*))/C\*-DANS-L,N,S-ET-F-DANS-V\*-ET-(-NON-3,4-HORS-  
376. Z\*);  
377. ---ADJA(MOTF(U\*,C,H,E)),CAT(Z\*);\*T(V\*)  
378. /(-NON-5,8-HORS-Z\*);-ET-F-DANS-U\*,  
379. ADJA(HOT(U\*,X)),CAT(6);\*T(V\*)==ADJA(MOTF(U\*,CE)),CAT(6);\*T(V\*)  
380. /F-DANS-V\*,  
381. ADJA(MOTF(U\*,E,N\*)),V\*==ADJA(MOTF(U\*,E,3,N\*)),V\*  
382. /M\*=R,E-OU-M\*=C,H,E,  
383.  
384. -REQ- \*\*PHASE 17.  
385.  
386. ADJA(A\*(U\*,D\*)),CAT(Z\*);\*T(V\*)==ADJA(MOTF(U\*,B\*,S)),CAT(Z\*);  
387. \*T(V\*))/(-NON-1,2,4,8-HORS-Z\*);-OU-F-DANS-V\*;-ET-PL  
388. -DANS-V\*-ET-A\*HOTP-EI-B\*,S,  
389. ADJA(A\*(U\*,L)),CAT(7);\*T(V\*)==ADJA(MOTP(U\*,UX)),CAT(7);\*T(V\*)  
390. /PL-DANS-V\*-ET-A\*HOTP,  
391.

392. -REQ- \*\*PHASE 18.  
393. ADJA(C\*(\$A\*),UX)==A\*,  
394. N(A\*,\*T(U\*))==NA(\$A\*,\*T(U\*)),  
395. NA(U\*,\*T(A\*,V\*))==NON(U\*,A\*,\*T(V\*))/PL-DANS-V\*  
396. -ET- A\*-HORS-0,IRR,  
397. NA(U\*,\*T(A\*,B\*,V\*))==B\*/PL-DANS-V\* -ET-A\*=IRR,  
398. -REQ- \*\*PHASE 19.  
399. A\*(\$B\*,\*T(U\*))==B\*/A\*-DANS-NA,NOM,  
400. IDI(U\*,A\*)==IDI(U\*)+A\*,  
401. IDI+A\*=A\*,  
402. V(V\*,G(U\*))==V(V\*),  
403. -REQ- \*\*PHASE 20.  
404. A\*(C\*(U\*))+B\*(V\*)==B\*(V\*)/A\*-DANS-HIR,GR,GPH-ET-C\*-DANS-\*T,\*TOPH,  
405. PREP(A3,POUR)+A\*(U\*)==POUR+A\*(U\*)/A\*-DANS-V,ADV,  
406. PREP(A3,C\*)+A\*+B\*==A3+B\*/B\*-DANS-FEU,FOUR,  
407. PREP(POUR,PENDANT)+A\*(U\*)==PENDANT+A\*(U\*)/A\*-DANS-NUM,  
408. QUELQUES,  
409. -REQ- \*\*PHASE 21.  
410. PREP(A3,FOUR)==A3,  
411. PREP(A3,C\*)==C\*/C\*,FOUR,  
412. PREP(POUR,PENDANT)==POUR,  
413. B\*(U\*,A\*)==B\*(U\*)+A\*/B\*-HORS-\*,\*,PREP,  
414. A\*(B\*)==A\*+B\*/A\*=PREP,  
415. A\*+B\*==B\*/A\*-DANS-V,CON,PREP,ADV,REL,NUM,  
416. -REQ- \*\*PHASE 22.  
417. A\*+B\*==ELI(\$A\*)+MOT(\$B\*)/A\*-DANS-LE,LA,DE,PRESQUE,QUE  
418. -ET-B\*-HORS-LE,LA,DE,PRESQUE,QUE,  
419. ELI(V\*,B\*)+MOT(C\*,U\*)==CONT(V\*,7,C\*,U\*)/  
420. C\*-DANS-A,E,I,O,U,H,  
421. -REQ- \*\*PHASE 23.  
422. A\*(\$B\*)==B\*/A\*-HORS-\*,\*,  
423. A3+LES==AUX,  
424. A3+LE==AU,  
425. DETLE==DU,  
426. DETLES==DES,  
427. A\*+B\*+SOYA==A\*+SOYA/A\*-DANS-FEVES,SAUCE,  
428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439.

COMMAND?

ANNEXE D

REVISION DE M. ALAIN DESAUTELS

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de comparer les révisions commentées par l'auteur à celles d'un réviseur de métier. Dans l'ensemble, elles sont fort semblables. M. Desautels a fait remarquer que les recettes se comprenaient relativement bien et qu'il était assez facile de rétablir la structure correcte, même dans les cas où plusieurs graphes incomplètement analysés figurent dans la traduction finale.

## PREMIER TEXTE - TRADUCTION

SOUPE AUX FEVES SOYA

3 cuil à table d'oignon émincé

1 cuil à thé d'huile

1 tasse de carottes râpées cuites ou crues

Persil haché

4 tasses de jus de tomate

2 tasses de fèves soya vertes cuites

Pincée de basilic doux

Sel au goût

Faire revenir l'oignon dans l'huile, ajouter la carotte et continuer la cuisson à feu doux pendant quelques minutes. Ajouter le jus de tomate, les fèves soya entières ou en purée et les assaisonnements. Faire mijoter pendant 8 à 10 minutes. Servir chaud avec une garniture de persil. 4 portions.

*pourquoi le singulier?*

*Je comprends la recette*

## DEUXIEME TEXTE - TRADUCTION

SUCCOTASH FRAIS

2 tasses de fèves soya vertes écossées  
 2 tasses de maïs en grains congelé ou frais  
 1 tasse d'eau froide  
 1/2 tasse de crème  
 Sel et autre assaisonnement au goût

Mettre les fèves dans une casserole et ajouter l'eau froide. Faire bouillir jusqu'à ce que les fèves soient presqu'à point. Ajouter ensuite le maïs en grains qui a été coupé de l'épi avec un couteau coupant ; ajouter la crème. Faire cuire 5 à 10 minutes. Assaisonner de sel et d'autres assaisonnements au goût et servir chaud. 4 ou 5 portions.

Rupture de démarcation avec ce passif; je préférerais une forme active, impersonnelle en "il", voire en "on".  
 Les (poivrons verts ou le piment fort peuvent aussi être ajoutés pour varier ce plat. Les fèves soya vertes en conserve peuvent remplacer les fèves fraîches. (Sugg. "On peut aussi substituer des... fèves fraîches.")

On encore: Pour varier (ou: comme variante) on voit 3<sup>e</sup> texte.

presque à (le "c" ne s'élide, que dans "presqu'ête")

pari chesse qui fait ouvrir; remplacé "coupant" par "tranchant" ou "aigu"

Je saurais faire la recette

## TROISIEME TEXTE - TRADUCTION

FÈVES SOYA VERTES GRATINÉES

Fèves soya vertes cuites

Béchamel

Miettes de biscotte

Remplir un plat de cuisson de fèves soya vertes cuites /

Remplir un plat allant au four de fèves soya vertes cuites ←

*Préférence  
personnelle*

Remplir un plat de cuisson de fèves soya vertes cuites. Ajouter la

béchamel pour presque couvrir.

Amb(mot(v(couronner, g(DE)), adj*Ni du consulter le dictionnaire. Ce  
sens n'est mentionné  
dans le Robert*

(couronné(2))) avec les miettes et faire cuire à four moyen 20 minutes

Amb(n(dessus,\*t(O,ST,M))) avec les miettes

et faire cuire à four moyen 20 minutes. Comme une variante, utiliser des

*alléger)**à part*

parties égales des fèves soya cuites et des carottes cuites, ou des parties

*Plus**idiomatique*

égales de fèves soya cuites et de céleri cuit.

*(Ou encore: Pour  
varier, .... - Voir  
texte précédent)*

J'ai dû me référer à l'anglais pour comprendre le "couronner". J'arriverais à faire la recette quand même.

QUATRIEME TEXTE - TRADUCTION

GALETTES DE SOYA VERTES ← Les galettes sont vertes ou faites avec des fèves soya vertes? Amphibologie

2 tasses de fèves soya vertes cuites

2 cuil à thé de bouillon de légume en poudre

2 oeufs

Sel au goût

Je l'ai rarement vu au singulier. En anglais, "vegetable" à le plus souvent, avec cette construction, valeur de générique. Voir le 7<sup>e</sup> texte.

Bien réduire en purée les fèves vertes et ajouter aux oeufs battus.

Ajouter le bouillon de légume en poudre et assaisonner d'une <sup>d'un peu</sup> petite quantité de sel. Faire cuire comme des galettes sur un grill <sup>épais, chauffé et</sup> légèrement

huilé, ~~lourd, chaud~~. Laisser amb(adj(brun(2))) sur un côté et retourner

~~ensuite~~ cascade d'adjectif non idiomatique.

redondance

Laisser amb(mot(v(brunir,g(FAIRE)),adj(bruni(2))))

sur un côté et retourner ensuite. Servir chaud avec <sup>une</sup> la sauce aux tomates

ou amb(adj(brun(2))) <sup>une</sup> la sauce

Servir chaud avec <sup>une</sup> la sauce aux tomates

ou amb(mot(v(brunir,g(FAIRE)),adj(bruni(2)))) <sup>une bruce</sup> la sauce. 4 à 6 portions.

J'arriverais à faire la recette.

## CINQUIEME TEXTE - TRADUCTION

FÈVES SOYA VERTES AVEC OIGNON — Dans mes livres de cuisine, on dit  
plutôt "à l'oignon", ou "aux oignons"

2 tasses de fèves soya vertes cuites

2 cuil à table d'oignon haché

2 cuil à table d'huile

Faire brunir l'oignon dans l'huile. Ajouter les fèves soya vertes cuites  
et amb(n(feu,\*t(X,ST,M))) [le mélange bien chauffer]

Ajouter les fèves soya vertes cuites

bien chauffer.  
et amb(mot(v(chauffer,g(FAIRE)),adj(chaud(2)))) le mélange bien. Servir  
chaud, comme un légume. 4 portions.

plus clair

antéposer l'adverbe (manière). Voir 6<sup>e</sup> texte.

J'arriverais à faire la recette.

## SIXIEME TEXTE - TRADUCTION

FLAN AU SOYA

2 oeufs

2 tasses de lait de soya

1/4 cuil à thé de sel

2 cuil à table de mélasse

2 cuil à table de vanille

Battre les oeufs légèrement; ajouter le lait, le sel, la mélasse et la vanille. <sup>Voir texte précédent</sup> Mélanger bien. Verser dans un petit plat de cuisson ou dans une cocotte .

dans une cocotte

Verser dans un petit plat allant au four ou

Préférence,  
voir 3<sup>e</sup>  
texte .

Verser dans un petit plat de cuisson ou dans

une cocotte. Placer dans une casserole d'eau chaude. Faire cuire à four moyen pour <sup>pendant</sup> (ou tout simplement : "...à four moyen environ une heure en <sup>en</sup> jusqu'à ce qu'un couteau d'argent enfoncé dans le flan, ressort propre. Pour le flan à saveur de chocolat, ajouter 2 cuil à thé de poudre de caroube et utiliser <sup>seulement</sup> 1 cuil à thé de vanille. 4 portions.

on dit aussi "aromatisé"  
ou "parfumé" au  
chocolat.

Je pourrais faire la recette.

Je n'avais pas l'anglais, mais j'arriverais  
à faire la recette

164.

SEPTIEME TEXTE - TRADUCTION

FÈVES SOYA AVEC OIGNONS ET CÉLERI

1 tasse de fèves soya sèches

3 (ou plus) ~~de~~ tasses d'eau

1 tasse de céleri haché

*vu dans plusieurs livres de recettes*

1 oignon ~~de grosseur moyenne~~, tranché

1 cuil à table de sauce soya

3/4 cuil à thé de sel

*voir 4<sup>e</sup> texte à ce sujet*

1 cuil à thé de bouillon de légume en poudre

1 cuil à table de farine de blé entier

*C'est le blé qui est entier*

*les (facultatif)*

Laver les fèves et faire tremper toute la nuit dans 2 tasses d'eau salée.

Ajouter 1 tasse d'eau et faire cuire dans un autocuiseur jusqu'à ce qu'~~aux~~ <sup>les fèves soient</sup> trois quarts à point, en ajoutant plus d'eau au besoin. Ajouter ensuite le

céleri haché, l'oignon tranché, la sauce soya et le bouillon. Continuer la

cuisson jusqu'à ce qu'~~à~~ <sup>la tout soit</sup> point. Egoutter ~~off le liquide~~ <sup>le liquide</sup> et épaissir

avec la farine de blé entier. Ajouter les fèves et amb(mot(v(chauffer,g(FAIRE)), adj(chaud(2)))) avant de servir

*On comprend*

Ajouter les fèves et amb(n(feau,\*t(X,ST,M))) avant de servir. Pour la <sup>aromatiser aux tomates</sup> tomate amb(n(saveur,\*t(S,ST,F))), remplacer l'eau de

cuisson par 1 tasse de jus de tomate ou de chair de tomate (*On ne saurait dire de jus ou de chair de tomate*)

Pour la tomate amb(mot(v(aromatiser,g(DE)),adj(aromatisé(2)))),

remplacer l'eau de cuisson par 1 tasse de jus de tomate ou de chair. Si l'on

se sert d'une casserole ordinaire, faire cuire les fèves jusqu'à ce qu'~~elles~~ <sup>euphème</sup>

*On se demande où est le complément (mais on comprend quand même)*

Passi | intempesi | vin  
lettres 2 et 3.

soient

presque à point avant d'ajouter le céleri et les oignons. Les oignons peuvent être omis et plus de céleri utilisé. Quelques olives mûres émincées peuvent être ajoutées au goût. 4 portions.

# Je comprends la recette

## PREMIER TEXTE TEMOIN - TRADUCTION

### BLÉ GRILLÉ ET CÉLERI AU GRATIN

6 portions

2 tasses de céleri haché

1/4 tasse de ciboulette hachée ou d'échalote

1/2 cuil à thé de graines de céleri

1 tasse de bulghur cru

1/4 tasse d'huile

1 1/2 tasses de lait

1 1/2 tasses d'eau

1 tasse de fromage râpé (essayer <sup>du fromage au piment</sup> ~~quelque~~ chaud poivre, cheddar fumé et du parmesan)

1 tasse de miettes de pain de grain entières

beurre.

*même chose que pour la farine de blé*

(1) Dans une cocotte allant au feu faire revenir le céleri, la ciboulette, les graines de céleri, le sel et le bulghur dans l'huile jusqu'à ce que le céleri <sup>soit (subj.)</sup> devienne tendre.

(2) Mélanger le lait et l'eau ensemble et <sup>économie par l'évidence</sup> ajouter ~~les~~ <sup>les</sup> au mélange

<sup>(ou : pendant environ ...)</sup> revenu. Faire mijoter partiellement couvert pour environ 15 minutes, <sup>Faute d'usage. Préférer : "... presque tout le ... ait été absorbé."</sup> jusqu'à ce que ~~la plupart du~~ liquide ~~est~~ été absorbé.

(3) <sup>Incorporer</sup> ~~Mélanger~~ dans 3/4 tasse <sup>e</sup> du fromage râpé. Saupoudrer <sup>du</sup> le reste ~~du~~ du fromage <sup>c'est la contraire.</sup> ~~tasse sur le dessus,~~ <sup>et</sup> suivi par des miettes de pain. Parsemer de beurre.

(4) Faire cuire <sup>le verbe ne va pas, mais on comprend</sup> à 325 °F. pendant 10 à 15 minutes, jusqu'à ce que la

<sup>soit</sup> cocotte est bien chaud et ferme.

*Je ne crois pas que "cocotte" puisse se dire du mets lui-même.  
(Pas dans le Robert, en tout cas.)*

## DEUXIEME TEXTE TEMOIN - TRADUCTION

Voir ~~texte~~ précédent

COCOTTE DE BULGHUR <sup>ET</sup> DE FÈVES SOYA AUX FINES HERBES

1/2 tasse de fèves soya sèches, cuites

1 1/2 tasse de bulghur cru, cuit

1 tasse de céleri haché

S(num(1), adj(exp(de, 6, onces)), amb(mot(v(mettre, en, conserve, g), adj(exp(en, conserve))))))

*Il faut vraiment analyser, mais  
tous les éléments sont là.*

~~pâte de tomate~~

~~1 exp boîte pâte de tomate~~

*de 6 oz de*  
~~1 exp boîte pâte de tomate~~

10 onces ~~liquides~~ de bouillon ou d'eau

1 oeuf

*Pourquoi préciser? Il s'agit, par définition, de  
liquide...*

1/2 tasse de poivron vert haché

2 cuil à table de poudre de lait

2 cuil à thé de levure de bière

1 1/2 cuil à thé de sel

1/3 tasse de persil frais haché

1 cuil à thé de sauge

1/2 cuil à thé d'origan

1 cuil à table de sauce soya tamari

*plus idiomatique*

(1) Mettre dans un ~~voire~~ mélangeur 1/2 tasse des fèves soya cuites,

1/2 tasse de céleri haché, la pâte de tomate, le bouillon et l'oeuf;

mélanger jusqu'à ce que *le tout soit* ~~plisse~~.

<sup>Verser</sup>  
 (2) ~~Retourner~~ le mélange dans un grand bol. <sup>Ajouter (incorporer) le reste des</sup> ~~Mélanger dans les~~ (tèves soya  
~~de reste, le bulghur, le~~ côleri ~~de reste~~ <sup>de</sup> ~~et tout~~ <sup>les</sup> ~~des~~ autres ingrédients.

Bien mélanger le tout. <sup>Pour éviter les deux tout (tous) de natures</sup> ~~différente~~

<sup>Verser</sup>  
 (3) ~~Retourner~~ le mélange dans une cocotte huilée et faire cuire <sup>à</sup> 350 °F  
 pendant 45 minutes, jusqu'à ce que le dessus <sup>soit</sup> ~~est~~ doré. <sup>On</sup> ~~Pro-vous-va~~ peut  
<sup>(ou : saupoudrer)</sup> ~~peuvent~~ couronner/de fromage râpé pour les dernières minutes de cuisson.

Je n'aurais pas de mal à faire cette  
 recette...

## BIBLIOGRAPHIE

1) LINGUISTIQUE ET INFORMATIQUE

AUTOMATIC LANGUAGE PROCESSING ADVISORY COMMITTEE (1966)

Language and machines: Computers in translation and linguistics,  
Washington, National Academy of Sciences, National Research  
Council. 124 p.

BELLERT, Irena (1970)

"On a Condition of the Coherence of Texts", dans *Semiotica*, vol. 2,  
p. 335-363.

BOITET, Christian (1974)

Sémantique et traduction automatique - Quelques remarques, Greno-  
ble, G.E.T.A., décembre 1974. 66 p.

BOITET, Christian (1976)

"Méthodes sémantiques en T.A.", dans *T.A. Informations*, n° 1,  
p. 3-42.

BOITET, Christian

"Où en est le G.E.T.A. début 1977 ? ", dans *Commission des  
Communautés Européennes*, p. 599-636.

BOITET, Christian et J. CHAUCHE (s.d.)

Approche sémantique pour les modèles d'analyse automatique de  
langues naturelles, Grenoble, G.E.T.A., Institut de mathématiques  
avancées, Université scientifique et médicale de Grenoble. 25 p.

BRUBERER, H.E. (1977)

"Etat de la traduction automatique et de la traduction assistée", dans Commission des Communautés Européennes, p. 532-569.

CARAMAZZA, Alfonso et Ellen GROBER (1976)

"Polysemy and the Structure of the Subjective Lexicon", dans Rameh (1976), p. 181-206.

CARBONNEL, J.G., R.E. CULLINGFORD et A.V. GERSHMAN (1978)

Towards a Knowledge-based Machine Translation System, communication présentée à Coling '78, Bergen (Norvège), Yale University - Department of Computer Science. 54 p.

CARDEN, Guy (1973)

"Disambiguation, Favored Readings and Variable Rules", dans New Ways of Analysing Variation in English, Bailey et Shuy, dir., Washington, Georgetown University Press. p. 171-182.

CHANDIOUX, John (1976)

"Météo : un système opérationnel pour la traduction automatique des bulletins météorologiques destinés au grand public", dans Méta, vol. 21, n° 2, Montréal, P.U.M. p. 127-133.

CHANDIOUX, John (1977)

"Réalisation d'un système de deuxième génération pour la traduction automatique de manuels techniques", dans Commission des Communautés Européennes, p. 665-673.

COLMERAUER, Alain (1970)

Les systèmes-Q ou un formalisme pour analyser et synthétiser des phrases sur ordinateur, T.A.U.M., Publication interne n° 43, Montréal. 45 p.

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES (1977)

Franchir la barrière linguistique, Troisième congrès européen sur les systèmes et réseaux documentaires, Luxembourg, 3-6 mai 1977, München, Verlag Dokumentation. 2 vol.

HOFMANN, Thomas R. (1976)

"An Integrative Semantic Approach to Intersentence Phenomena", dans T.A. - Informations, n° 2, p. 35-43.

HOFMANN, Thomas R. (1978)

Description sémantique et dynamique du discours, thèse présentée à l'Université de Paris-Sorbonne, Paris IV, pour l'obtention du Doctorat en linguistique. 222 p.

KITTREDGE, Richard (1978)

Textual Cohesion Within Sublanguages : Implications for Automatic Analysis and Synthesis, communication présentée à Coling '78, Bergen (Norvège). 31 p.

LAHAIE, Michel (1981)

L'OBLIDE ou un système de traduction automatique de textes spécialisés, thèse de maîtrise en linguistique appliquée, Ecole de traducteurs et d'interprètes, Université d'Ottawa. 93 p.

LEHRBERGER, John (1978)

Automatic Translation and the Concept of Sublanguage, communication présentée au congrès de l'AILA, Montréal. 33 p.

MARCHAND, Louise et Benoît THOUIN (1979)

Introduction aux systèmes-Q, document de travail, Ecole de traducteurs et d'interprètes, Université d'Ottawa. 45 p.

OPITZ, Kurtz (1979)

"How does special purpose in communication result in special language ?", dans Second European Symposium on Language for Special Purposes, Wilhelm Braumüller (dir.), p. 78-80, Vienne, Bielefeld. 283 p.

PETIT, André (1977)

"Critères objectifs d'évaluation d'une traduction technique", dans Commission des Communautés Européennes, p. 571-581.

RAMEH, Clea (dir.) (1976)

Semantics : Theory and Application, Actes de la 27<sup>th</sup> Georgetown University Round Table on Languages and Linguistics, Washington, Georgetown University Press. 279 p.

RIEGER, Chuck (1976)

"The Representation and Selection of Common Sense Knowledge for Natural Language Comprehension", dans Rameh (1976), p. 145-171.

SNELL, Barbara M. (dir.) (1979)

Translating and the Computer, Proceedings of a Seminar, Amsterdam, North-Holland. 189 p.

STEELS, Luc (1976)

Producing Natural Language from Semantic Information, Antwerp Papers in Linguistics, n° 6. 32 p.

TAUM (Groupe de recherches pour la traduction automatique), 1978  
TAUM-METEO, Description du système. Publication interne, Université  
 de Montréal.

TAUM (Groupe de recherches pour la traduction automatique), 1977  
Projet Aviation, Rapport d'étape. Publication interne, Université  
 de Montréal.

TOMA, P.P. (1977)  
 "Systran, un système de traduction automatique multilingue", dans  
 Commission des Communautés Européennes, p. 583-595.

VAUQUOIS, Bernard (1975)  
La traduction automatique à Grenoble, Document de linguistique  
 quantitative n° 24, Paris, Dunod. 178 p.

VINAY, Jean-Paul et Jean DARBELNET (1977)  
Stylistique comparée du français et de l'anglais, Montréal,  
 Beauchemin (1958). 331 p.

WEISSENBORN, J. (1977)  
 "Rôle et forme de l'analyse en traduction automatique - L'analyse  
 automatique du français à Sarrebrück", dans Commission des Commu-  
 nautés Européennes, p. 647-664.

WERNER, O. et M.D. TOPPER (1976)  
 "On the Theoretical Unity of Ethnoscience Lexicography and Ethno-  
 science Ethnographies", dans Rameh (1976), p. 111-143.

2) CUISINE

BUCHMAN EWALD, Ellen (1979)

Recipes for a Small Planet, New York, Ballantine (1973). 356 p.

DARENNE, E. et E. DUVAL (1970)

Traité de pâtisserie moderne, Paris, L. Lambert.. 886 p.

MIGNOLET, G.

Initiation à l'art culinaire, Anvers, Plantyn. 2 vol., 88 p. et  
240 p.

Pélaprat (1936)

L'art culinaire moderne, Paris, Comptoir français du livre. 736 p.

VAN GUNDY JONES, Dorothea (1977)

The Soybean Cookbook, New York, Arco. 240 p.