

Izabella Thomas

*Centre Lucien Tesnière,
Université de Franche-Comté*

Vers un modèle d’interprétation et de désambiguïsation sémantique des adjectifs dans des groupes nominaux (appliqué à la traduction automatique franco-polonaise)

Abstract

This article lays down the basis of an automatic system of interpretation and disambiguation of adjectives (in those noun groups made up of a noun and an adjective), in order to create a machine translation system from French into Polish. It concerns in particular the semantics of adjectives according to their relation with the nouns they describe. Our intention is in fact to describe and predict the semantic compatibility between a noun and an adjective, and more exactly, to formulate the conditions which allow a correct interpretation of the meaning of an adjective in a noun group. This approach results in an algorithm for the semantic interpretation of the meaning of an adjective in a noun group, and, with regards to the machine translation system, in the construction of a language-independent relational intermediary representation.

Keywords

Adjective, noun, noun group, semantics, machine translation, ontology, contextual approach, property, semantic rule, semantic compatibility.

1. Problématique

Il est difficile d’imaginer un bon système de traduction automatique qui ne prendrait pas en compte et n’essaierait pas de résoudre le problème d’ambiguïté inhérente aux langues naturelles. D’autant plus que, dans le cas de traduction automatique, ce phénomène est amplifié : d’une part, il y a l’ambiguïté de la langue source (combien de sens possède un adjectif *frais* en français ? quel sens lui attribuer dans les syntagmes *un vent frais* ? *un linge frais* ? *un cheval frais* ?) et de la langue cible (combien de sens possède l’adjectif *świeży* en

polonais, cf. *świeży wiatr*, *świeży owoc*, *świeża koszula*?) ; d'autre part, il y a l'ambiguïté due au passage entre les deux langues (p.ex., comment choisir entre *świeży* et *chłodny* qui peuvent potentiellement tous les deux traduire l'adjectif *frais* dans *un vent frais*, *une boisson fraîche*, *une chemise fraîche*?). Pour cerner la problématique à laquelle nous nous attaquons, nous avons divisé les difficultés de traduction en trois catégories :

a) problèmes de **changement de forme et / ou de sens** :

Cas	I	Changement de sens	II	Changement de forme
1 (fr)	+	un homme triste	+	<i>un homme gai</i>
1 (pl)	+	<i>smutny człowiek</i>	+	<i>wesły człowiek</i>
2 (fr)	+	<i>un linge frais₁</i>	-	<i>un air frais₂</i>
2 (pl)	+	<i>świeża₁ bielizna</i>	-	<i>świeże₂ powietrze</i>
3 (fr)	+	<i>un vent frais₃</i>	-	<i>un pain frais₄</i>
3 (pl)	+	<i>chłodny₁ wiatr</i>	+	<i>świeży₃ chleb</i>
4 (fr)	+	<i>un homme ridicule</i>	+	<i>un homme drôle</i>
4 (pl)	+	<i>śmieszny₁ człowiek</i>	-	<i>śmieszny₂ człowiek</i>

CAS 1 (idéal) : lorsque un adjectif source (1 fr) change de sens (signifié par le signe « + » dans la colonne I), il change généralement de forme (signifié par le « + » dans la colonne II) ; entre les adjectifs *triste* et *gai* il y a aussi bien le changement de sens que de forme ; il est de même pour les adjectifs cibles (1 pl) : *smutny* vs *wesły* ;

CAS 2 : bien qu'il y a un changement de sens de l'adjectif source (2 fr), cela n'entraîne pas de changement de sa forme (*frais*, vs *frais₂*) ; il en est de même pour les adjectifs cibles (2 pl : *świeży*, vs *świeży₂*) ;

CAS 3 : l'adjectif source (3 fr) change de sens, mais pas de forme (*frais₃* vs *frais₄*) ; par contre, l'adjectif cible (3 pl) change aussi bien de sens que de forme (*chłodny*, vs *świeży₂*) ;

CAS 4 : l'adjectif source (4 fr) change de forme et de sens (*ridicule* vs *drôle*), alors que l'adjectif cible change de sens, mais pas de forme (*śmieszny₁*, vs *śmieszny₂*) .

b) problèmes de **changement de structures** : lorsque l'adjectif source ne peut être traduit par un adjectif dans la langue cible (bien que celui-ci existe) :

Cas	I	Changement de sens	II	Changement de structure
1 fr	-	<i>les cheveux blonds</i>	-	<i>une fille blonde</i>
1 pl	-	<i>blond włosy</i>	+	<i>dziewczyna o blond włosach</i>
2 fr	+	<i>un vent frais₁</i>	-	<i>un parfum frais₂</i>
2 pl	+	<i>chłodny wiatr</i>	+	<i>perfumy o świeżym zapachu</i>

CAS 1 : l'adjectif source (1 fr) ne change pas de forme ni de structure dans les deux syntagmes de la langue source (*blond*) ; par contre, bien que l'adjectif cible ne change pas de sens (1 pl *blond*), le deuxième syntagme ne peut pas être traduit de la même façon que le premier, c'est-à-dire par le syntagme Adjectif + Nom ; il y a alors un changement de structure dans la traduction, qui devient Nom + Préposition + Adjectif + Nom ;

CAS 2 : l'adjectif source (2 fr) change de sens mais pas de forme, ni de structure (*frais*, vs *frais₂*) ; par contre l'adjectif cible (2 pl) change de forme, de sens et de structure.

c) problèmes de **lexicalisation** : l'adjectif source n'a pas d'équivalent direct dans la langue cible ; par conséquent, la traduction doit être construite à l'aide d'une paraphrase :

Langue source	Langue cible
un fruit <i>précoce</i> (fr)	<i>przedwczesnie dojrzały owoc</i> (pl)
<i>plytki staw</i> (pl)	un étang <i>peu profond</i> (fr)

1.1. Cadre méthodologique

Pour traiter cette problématique, nous avons opté pour une approche systémique, c'est-à-dire une approche qui ne s'arrête pas seulement aux cas de problèmes de traductions, mais essaie de les placer dans un cadre explicatif étendu à tout le système adjectival de la langue. Par conséquent, nous proposons un **traitement global et séparé** des systèmes des groupes nominaux dans les deux langues concernées ; l'hypothèse sous-jacente étant que si on est capable de décrire ce qui se passe à l'intérieur d'un groupe nominal et en donner les raisons, construire une **représentation du sens** d'un groupe nominal dans une langue donnée, il sera plus facile de retrouver son équivalent en traduction, en évitant les pièges de la non-équivalence linguistique entre deux langues différentes.

Le modèle exposé dans cet article s'appuie sur les postulats de base décrits dans I. Thomas (2002, 2003). Sans rentrer dans les détails, signalons qu'il s'agit d'une approche s'appuyant sur une **simulation du processus de raisonnement** lors de l'interprétation et la désambiguïsation des adjectifs dans les groupes nominaux. D'où le recours non seulement au domaine propre de la linguistique, mais également aux connaissances extralinguistiques sur l'univers culturel des locuteurs, notamment sur la « physique naïve » commune.

- L'approche que nous adoptons se fonde sur deux principes :
- (i) la compatibilité entre un nom et un adjectif n'est pas de nature **linguistique**, mais **ontologique** ; les noms acceptent seulement les adjectifs exprimant les **propriétés** que les **objets du monde** acceptent dans un univers extra-linguistique ; ainsi, on dissocie le niveau linguistique (nom, adjectif) du niveau ontologique (objets du monde, propriété), pour, par la suite, expliquer comment s'effectue le passage entre les deux ;
 - (ii) le sens de l'adjectif est **contextuel** ; il ne peut être prédit sans faire appel au nom qu'il décrit ; par contre, tout adjectif possède un sens « le plus haut placé », en quelque sorte un sens premier, que nous appelons son **domaine primaire d'appartenance sémantique** ; c'est sur la base de cette notion que nous fondons l'algorithme de recherche du sens approprié d'un adjectif dans un groupe nominal.

La notion la plus importante dans ce modèle est celle de la **compatibilité sémantique** entre un nom et un adjetif. Seuls les syntagmes qui satisfont les conditions de la compatibilité sémantique définie par un système de règles sont retenus comme corrects.

1.2. Quelques remarques sur le système adjectival français et polonais et sur la construction du corpus

Cette démarche est facilitée par les nombreuses similitudes entre les systèmes adjectivaux de deux langues. Effectivement, il n'y a pas de **différences fondamentales** entre le système adjectival français et polonais, sauf celles liées à la **morphologie flexionnelle** du polonais : comme toute langue casuelle, le polonais exprime la notion de cas par le rattachement aux adjetifs (aux noms et pronoms) de terminaisons spécifiques au niveau morphologique. Par conséquent, la morphologie flexionnelle de l'adjectif polonais est beaucoup plus complexe que celle de l'adjectif français.

Au niveau de la **morphologie dérivationnelle**, on retrouve les mêmes types d'adjectifs dans les deux langues : les **adjectifs simples** (en français : *beau, laid, vide* etc. ; en polonais : *zimny, stary, gruby* etc.), les **adjectifs dénominaux qualitatifs** (en français : *insouciant, méprisable, courageux* etc. ; en polonais : *beztrøski, uroczy, opiekuńczy* etc.), les **adjectifs dénominaux relationnels** (en français : *présidentiel, parisien, pétrolier* etc. ; en polonais : *blaszany, owczy, grzybowy* etc.), les **adjectifs déverbaux** (en français : *réservé, comblé, déplaisant* etc. ; en polonais : *krzykliwy, kłotliwy, zgnily* etc.) et les **adjectifs dérivés des autres parties du discours** (en français : *mal-aimé, bon vivant* etc. ; en polonais : *bezdomny, ciemnowłosy, długotrwały* etc.).

En ce qui concerne la **syntaxe** du polonais, elle est beaucoup plus libre que celle du français, bien que l'ordre normal de l'adjectif dans un groupe nominal reste l'**antéposition**.

Le corpus que nous avons délimité pour notre recherche se compose de **groupes nominaux simples**, c'est-à-dire composés d'un **nom** et d'un **adjectif** généralement **non-dérivé**, dont l'**emploi est libre et conventionnel**¹. Par conséquent, y sont inclus les groupes nominaux tels qu'*une lampe jaune, un chien sauvage, une fille intelligente, une brève rencontre*, et sont exclus les syntagmes tels qu'*un cordon bleu* (à cause du figement), *une thèse soutenue* (à cause de l'adjectif déverbal) et *une maison présidentielle* (à cause de l'adjectif dénominal relationnel).

¹ Pour plus de précisions sur ces notions voir I. Thomas (2002 : 33–60).

2. Analyse linguistique

Le système que nous avons mis en place est capable de calculer automatiquement le sens et donner une interprétation correcte des adjectifs qualificatifs dans des groupes nominaux libres (p.ex. l'adjectif *chaud* dans *un café chaud* et *un pull chaud*, l'adjectif *froid* dans *un vent froid* et *une fille froide*, l'adjectif *aveugle* dans *un homme aveugle* et *un chat aveugle*², l'adjectif *long* dans *une longue rue* et *une longue évolution* etc.). Ce modèle n'est pas centré sur les problèmes de traduction entre les deux langues traitées : chaque syntagme nominal, indépendamment du fait qu'il est ou non potentiellement ambiguë, y trouve une interprétation. C'est sur la base de cette interprétation qu'est recherché l'équivalent en traduction dans la langue cible.

Dans la suite de cet article, nous allons décrire les principes de construction de l'algorithme d'interprétation du sens de l'adjectif dans un groupe nominal de la langue source, qui aboutit à la construction de la représentation intermédiaire ; il repose premièrement, sur la catégorisation des noms et des adjectifs sur les principes ontologiques et, deuxièmement, sur la détermination de règles de compatibilité qui en découlent (règles de base et règles de corrélation).

2.1. Quelques remarques préliminaires ou comment définir le sens d'un adjectif³

Pour définir le sens d'un adjectif, il est nécessaire de :

- (i) le situer sur le plan **ontologique** : par le rattachement à une PROPRIÉTÉ définie en fonction des connaissances qu'on possède sur les objets du monde ;
- (ii) le situer sur le plan **linguistique**, c'est-à-dire définir sa **Valeur** à l'intérieur d'un **ensemble relationnel**⁴ rattaché à une PROPRIÉTÉ, en utilisant l'échelle

² *Un chat aveugle* ne possède qu'une seule interprétation : « un chat qui est privé de sens de vue » ; par contre, *un homme aveugle* peut être interprété de deux façons : « un homme qui est privé de sens de vue » et « un homme qui n'est pas lucide » ; il est important que les deux interprétations soient proposées par le système.

³ Ce paragraphe résume les postulats de base de notre théorie. Pour en avoir une description plus précise, voir I. Thoma (2002 : 63–78, 2003).

⁴ On peut regrouper les adjectifs en ensembles qui expriment la même Propriété d'un Objet de l'univers, mais avec une Valeur différente. Ainsi, à chaque Propriété correspondra un ensemble structuré d'adjectifs appelé **ensemble relationnel** (puisque, à travers la Propriété, il explicite la relation qui existe entre le Nom et l'Adjectif) où la Valeur d'un Adjectif sera définie, premièrement, en fonction de la Propriété, et deuxièmement, en fonction des autres adjectifs appartenant au même ensemble. Un ensemble relationnel se définit soit sur la base de **deux adjectifs antonymes**, soit sur la base de la **relation de pertinence** ; voir I. Thoma (2002, 2003).

de valeurs floue⁵; en fait, il n'est pas suffisant de savoir que l'adjectif *chaud* dans *un plat chaud* décrit la TEMPERATURE de l'objet. Les adjectifs comme *froid*, *tiède*, *brûlant* peuvent, eux aussi, exprimer la notion de TEMPERATURE dans *un plat froid*, *tiède*, *brûlant*; les adjectifs tels que *noir*, *rouge*, *vert*, *jaune* décrivent tous la COULEUR de l'objet dans *une page noire*, *rouge*, *verte*, *jaune*; il est alors nécessaire de différencier leur signification en fonction de la valeur qu'ils prennent à l'intérieur d'un ensemble relationnel auquel ils appartiennent; l'échelle que nous proposons est fondée sur des expressions langagières associées à des valeurs numériques⁶ (tab. 1):

Tableau 1
Echelle de valeurs floue

Ensemble	Langue	Valeurs										
		-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
		trop	ext.	très	un peu	base	ni ni	base	un peu	très	ext.	trop
SOUCIS	fr		an-goissé	tourmenté	inquiet	soucieux		insouciant				
SOUCIS	pl				zanie-poko-jony	zatroskany		bez-troski	nie-fraso-bliwy			

- (iii) préciser le niveau de langue auquel il appartient;
- (iv) préciser la position syntaxique pour les adjectifs qui changent de sens en fonction de l'anté- ou la postposition.

En conséquence, la description d'un adjectif dans un dictionnaire comporte nécessairement les éléments suivants :

⁵ « L'échelle d'interclassement finie [...] n'implique pas un ordre total, mais seulement un préordre, déterminé par relation ternaire (y est entre x et z) » (Y. Gentilhomme, 1985 : 168). Cette définition tente de remédier au problème des imprécisions inhérentes aux langues naturelles. En effet, est-il possible de mesurer la valeur exacte des adjectifs tels que *bon*, *courageux*, *humide*, etc.? La réponse est non, d'une part, parce qu'on ne dispose pas de moyens de mesure objectifs pour la gentillesse ou la bonté, d'autre part, parce que leur valeur change en fonction de l'objet qu'ils décrivent. C'est pour ces raisons que l'on est obligé d'avoir recours à une échelle de valeurs relatives, non-objectives, mais néanmoins « suffisamment pratique pour un nombre indéfini de familles de lexèmes » (ibidem : 170).

⁶ Ces valeurs ne sont pas fondées sur un calcul statistique quelconque, pour la raison qui a été donnée par Y. Gentilhomme (1985 : 55–56): « Confronté aux résultats [statistiques] du calcul, le locuteur chomskyen se rendra compte de la part importante de subjectivité, inhérente à ses estimations faites au ‘pifomètre’ (à vue de nez). Il n'en restera pas moins vrai que, du point de vue humain, c'est peut-être son estimation qui, en reflétant le mieux le ‘sentiment des masses’, demeurera la plus représentative du phénomène linguistique social ».

Adjectif	Eléments possibles
Langue :	français (fr) / polonais (pl)
Position syntaxique :	antéposé (ante) / postposé (post) / indifférent (_)
Propriété :	une des PROPRIÉTÉS prédéfinies
Ensemble :	un des ENSEMBLES prédéfinis
Code :	un des codes prédéfinis
Valeur dans l'ensemble :	de -5 à 5
Registre :	st. / fam.

Ceci est suffisant comme **outil de description** de la compatibilité sémantique entre un adjectif et un nom dans un groupe nominal. Une fois que l'interprétation de l'adjectif dans un groupe nominal est déterminé, son équivalent est retrouvé d'après les critères cités ci-dessus. Mais cette simple description s'avère insuffisante pour qu'une machine, qui ne dispose a priori d'aucune donnée pour déclarer un groupe nominal compatible ou non-compatible, puisse **interpréter et désambiguïser** un adjectif lorsqu'il s'agit, p.ex., de la traduction automatique (cf. *un élève brillant* : CAPACITÉ ? LUMINOSITÉ ?). Par conséquent, d'autres outils doivent être mis en place pour permettre la recherche de la bonne interprétation.

2.2. Catégorisation générale des adjectifs

Partant du principe que la compatibilité entre un objet et sa PROPRIÉTÉ est de nature ontologique, nous avons distingué différents types d'adjectifs en fonction de la nature de l'objet qu'ils caractérisent. Cette catégorisation est valable pour le français et le polonais, et nous pensons qu'elle est transposable dans d'autres langues européennes, puisque fondée sur l'observation du monde réelle⁷ :

a) les adjectifs qui dénotent les PROPRIÉTÉS des OBJETS MATÉRIELS (PMAT), c'est-à-dire des objets qu'on peut appréhender par un des cinq sens : la vue, l'ouïe, le toucher, le goût, l'odorat ;

Exemple (1)

a. en français :

dur, large, noir, humide, propre, carré dans *un bois dur, un large passage, un coffre noir, de l'herbe humide, une chambre propre, une cour carrée*

b. en polonais :

twardy, szeroki, czarny, wilgotny, czysty, kwadratowy dans *twarde drewno, szerokie przejście, czarna skrzynia, wilgotna trawa, czysty pokój, kwadratowe podwórze*

⁷ Ce qui ne veut pas dire que l'on trouvera dans chaque catégorie les mêmes adjectifs dans toutes les langues.

b) les adjectifs qui dénotent les PROPRIÉTÉS des OBJETS VIVANTS (PVIV), c'est-à-dire des objets dotés d'une vie biologique, pouvant croître, se reproduire, se nourrir ;

Exemple (2)

a. en français :

jeune, maigre, stérile, malade dans *un jeune chat, une fille maigre, un homme stérile, une rose malade*

b. en polonais :

młody, chudy, niepłodny, chory dans *młody kot, chuda dziewczyna, niepłodny mężczyzna, chora róża*

c) les adjectifs qui dénotent les PROPRIÉTÉS des HUMAINS (PHUM), qui, en plus d'être vivants, ont une vie mentale et émotionnelle, c'est-à-dire la capacité de ressentir, de penser et de juger ;

Exemple (3)

a. en français :

intelligent, joyeux, courageux, paresseux dans *un élève intelligent, un bébé joyeux, un soldat courageux, un musicien paresseux*

b. en polonais :

inteligentny, wesoły, odważny, leniwy dans *inteligentny uczeń, wesoły niemowlę, odważny żołnierz, leniwy muzyk*

d) les adjectifs qui dénotent les PROPRIÉTÉS des ABSTRAITS (PABS), c'est-à-dire des objets non-saisissables par les sens ;

Exemple (4)

a. en français :

éphémère, long, intense, bref dans *un sentiment éphémère, un long voyage, un bonheur intense, une brève rencontre*

b. en polonais :

krótkotrwały, długi, intensywny, krótki dans *krótkotrwałe uczucie, długa podróż, intensywne szczęście, krótkie spotkanie*

e) les adjectifs non-spécifiques (ANS), c'est-à-dire ceux qui peuvent décrire les propriétés de n'importe quel objet, indépendamment de leur statut catégoriel ;

Exemple (5)

a. en français :

utile, bizarre, affreux dans *un chien utile, une dame bizarre, une affreuse inquiétude*

b. en polonais :

użyteczny, dziwny, okropny dans *użyteczny pies, dziwna kobieta, okropny niepokój*

Les types de PROPRIÉTÉS ont été retenus en fonction de la nature référentielle de l'objet décrit par le nom. Néanmoins, cette classification correspond aussi à une catégorisation des noms en fonction de leurs propriétés linguistiques. Les diverses études portant sur la classification linguistique des noms retiennent comme significatifs et différentiels les traits tels que abstrait / concret, animé / non-animé, humain / non-humain⁸, au moins en ce qui concerne le français et le polonais. Ainsi, cette classification possède une double justification : d'une part, elle correspond à la diversité ontologique des objets de l'univers, d'autre part, elle est pertinente dans la structuration propre de la langue. Cependant, elle présente un caractère généralisant : dans la suite de notre étude, nous serons amenée à détailler l'ensemble des noms et l'ensemble des adjectifs en catégories sémantiquement plus pertinentes. Cependant, cette première généralisation est primordiale pour la résolution de nombreuses ambiguïtés, ce qui constitue l'objectif principal de notre recherche.

2.3. Règles de base

Cette classification permet de formuler quatre règles de base de la compatibilité entre un adjectif et un nom dans un groupe nominal, fondés sur le postulat suivant :

Postulat

Nous postulons qu'un objet MATÉRIEL ne peut posséder que les PROPRIÉTÉS des MATÉRIELS, que seuls les HUMAINS peuvent posséder les PROPRIÉTÉS des HUMAINS, seuls les VIVANTS peuvent posséder les PROPRIÉTÉS des VIVANTS, et seuls les ABSTRAITS peuvent être qualifiés par les PROPRIÉTÉS des ABSTRAITS.

Nous prenons quatre noms et quatre adjectifs qui appartiennent de façon incontestée à chacune des catégories, puis nous observons quelles relations sont possibles entre eux (la flèche signifiant la relation de compatibilité) :

a. en français :

Nom	Catégorie		Adjectifs	Propriété
<i>cuillère</i>	(MATÉRIEL)	←	<i>ovale</i>	(PMAT)
<i>chat</i>	(VIVANT)	←	<i>obèse</i>	(PVIV)
<i>homme</i>	(HUMAIN)	←	<i>bavard</i>	(PHUM)
<i>tristesse</i>	(ABSTRAIT)	←	<i>intense</i>	(PABS)

⁸ P.ex. J.J. Katz, J.A. Fodor (1966), R. Martin (1971), M. Meydan (1995), N. Flaux et D. Van de Velde (2000) etc.

b. en polonais :

Noms	Catégorie		Adjectifs	Propriété
<i>łyżka</i>	(MATÉRIEL)	←	<i>owalna</i>	(PMAT)
<i>kot</i>	(VIVANT)	←	<i>otyły</i>	(PVIV)
<i>mężczyzna</i>	(HUMAIN)	←	<i>gadatliwy</i>	(PHUM)
<i>smutek</i>	(ABSTRAIT)	←	<i>intensywny</i>	(PABS)

Une cuillère ne peut pas être *obèse*, *bavarde*, ni *intense*; un chat, ni *bavard*, ni *intense*; un homme, bien qu'il puisse être *obèse* (ce qui découle de sa « multi-facialité »⁹) ne peut être qualifié ni d'*ovale*, ni d'*intense*; enfin la *tristesse* n'accepte aucune PROPRIÉTÉ des autres catégories.

Ce postulat, bien qu'il puisse paraître tautologique, constitue le fondement de notre recherche : les propriétés des objets découlent de leur statut ontologique. Les règles de base établissent une sorte de « vérité » ontologique : un objet ne peut posséder des propriétés des matériels si et seulement si lui-même est matériel, etc.

Néanmoins, il est facile de s'apercevoir que les nombreux « passages » entre diverses catégories de noms et différents types de PROPRIÉTÉS sont non seulement possibles, mais extrêmement courants. Que se passe-t-il alors lorsqu'une PROPRIÉTÉ dite « humaine » qualifie un abstrait, comme c'est le cas dans *un raisonnement intelligent*, *un triste souvenir*, *un combat courageux*? Ou même un matériel, dans les syntagmes de type *un tableau nostalgique* et *un livre violent*? Comment expliquer qu'un adjectif dit de PROPRIÉTÉ matérielle peut qualifier un humain (*un homme dur*, *un enfant noir*, *une femme légère*) ou même un abstrait (*un jugement dur*, *un accueil froid*, *un pressentiment noir*)?

2.4. Règles de corrélation

Il s'avère que de nombreux passages entre les catégories des noms et types de PROPRIÉTÉS existent. Sous certaines conditions, les adjectifs de PROPRIÉTÉS des MATÉRIELS peuvent décrire les HUMAINS (*une jolie fille*, *un garçon brun*), ou les adjectifs de PROPRIÉTÉS des HUMAINS peuvent décrire les ABSTRAITS (*un amour courageux*, *une réflexion mélancolique*) etc.

Notre objectif a consisté à recenser ces possibilités, à les analyser et de définir les conditions sous lesquelles elles sont possibles. Les solutions que nous donnons (la polysémie des adjectifs, la multi-facialité des noms et la relation particulière qu'un adjectif peut entretenir avec le nom qu'il décrit) ne sont pas en soi novatrices : elles ont été maintes fois décrites dans la littérature linguistique.

⁹ Voir la section 2.4.1.

tique¹⁰. Aussi, leur application dans notre système d'interprétation des groupes nominaux s'avère fructueuse : il s'en détache un système de règles modélisables, applicables et capables de prédire le sens d'un adjectif qualificatif dans un groupe nominal.

Potentiellement, il existe douze possibilités de croisements entre les catégories des noms et les types de PROPRIÉTÉS¹¹ :

Tableau 2

Corrélations

PROPRIÉTÉ	OBJET			
	MATÉRIEL	VIVANT	HUMAIN	ABSTRAIT
PMAT	X	1	2	3
PVIV	4	X	5	6
PHUM	7	8	X	9
PABS	10	11	12	X

Mais sur les douze corrélations potentielles, seulement dix sont applicables ; en effet, les PROPRIÉTÉS des ABSTRAITS ne peuvent être compatibles ni avec les VIVANTS (corrélation 11), ni avec les HUMAINS (corrélation 12)¹². En voici le récapitulatif :

1. **Corrélation 1** : PMAT vers VIVANTS :
un chat noir, un grand arbre, une pomme verte
2. **Corrélation 2** : PMAT vers HUMAINS :
une fille blonde, un homme dur, une jolie boulangère
3. **Corrélation 3** : PMAT vers ABSTRAITS :
des pensées noires, un chaud accueil, un regard amer, un dur travail
4. **Corrélation 4** : PVIV vers MATÉRIELS :
un sol stérile, un vieux tapis
5. **Corrélation 5** : PVIV vers HUMAINS :
une femme mûre, un enfant obèse, un étudiant aveugle
6. **Corrélation 6** : PVIV vers ABSTRAITS :
un projet mûr, une pensée féconde, une grève sauvage
7. **Corrélation 7** : PHUM vers MATÉRIELS :
une image triste, un livre courageux, une maison insouciante
8. **Corrélation 8** : PHUM vers VIVANTS :
un chat intelligent, un singe coléreux, un chien violent
9. **Corrélation 9** : PHUM vers ABSTRAITS :
un accueil chaleureux, un discours arrogant, un jugement indulgent
10. **Corrélation 10** : PABS vers MATÉRIELS :
un son bref, un livre court, une longue pluie

¹⁰ Voir la bibliographie ; le phénomène le moins étudié est celui du lien particulier entre le nom et l'adjectif.

¹¹ Selon la formule mathématique : $2N-N$, où N = nombre de Propriétés.

¹² Pour l'explication de ce fait, voir I. Thomas (2002 : 142-144).

Les corrélations constituent des **transgressions**, parce qu'elles vont à l'encontre des principes ontologiques établis comme règles de base : il y a un paradoxe dans le fait, par exemple, qu'un objet matériel puisse posséder des propriétés des abstraits. Alors, comment est-il possible qu'un objet qui n'existe pas matériellement, puisse être *noir* (*une pensée, une mélancolie noire*) ? Ou qu'un objet qui n'a pas de cerveaux, puisse être *intelligent* (*une décision intelligente*) ?

2.4.1. Comment expliquer les corrélations ?

La compatibilité sémantique entre le nom et l'adjectif corrélés peut être expliquée par les trois phénomènes linguistiques différents :

a) la **polysémie** des **adjectifs**, c'est-à-dire le changement de sens d'un adjectif en fonction du contexte (exemple : *un lit dur, un homme dur*) ;

b) la **multi-facialité** des **noms**, qui entraîne la compatibilité de l'adjectif avec une des différentes facettes possibles d'un nom, sans qu'il y ait un changement de sens de l'adjectif (exemple : *une table sale, un enfant sale, une rue sale*) ;

c) la **relation particulière** entre le **nom** et l'**adjectif**, c'est-à-dire l'application de la propriété exprimée par l'adjectif à autre chose que l'objet dénoté par le nom : soit à une de ces parties (exemple : *une fille blonde*), soit à un actant sous-entendu (exemple : *un geste triste*).

Chacune des dix corrélations possibles comporte un ou plusieurs de ces phénomènes. En voici le récapitulatif :

Tableau 3
Correspondance entre les corrélations et les divers phénomènes linguistiques*

Corréla-tions N°	Poly-sémie	Exemple représentatif	Multi-facia-lité	Exemple représentatif	Lien parti-culier	Exemple représentatif
1	oui	<i>une pomme verte</i>	oui	<i>un chat noir</i>	non	
2	oui	<i>un homme dur</i>	oui	<i>une jolie boulangère</i>	oui	<i>une fille blonde</i>
3	oui	<i>des pensées noires</i>	non		oui	<i>un regard amer</i>
4	oui	<i>un vieux tapis</i>	oui	<i>des jambes maigres</i>	oui	<i>un sol stérile</i>
5	oui	<i>un homme aveugle</i>	oui	<i>un enfant obèse</i>	non	
6	oui	<i>une grève sauvage</i>	non		oui	<i>une pensée féconde</i>
7	non		non		oui	<i>un tableau mélancolique</i>
8	non		oui	<i>un chien stupide</i>	oui	<i>un arbre triste</i>
9	non		non		oui	<i>un jugement indulgent</i>
10	non		oui	<i>un livre court</i>	non	

* « Oui » signifie que la corrélation est concernée par le phénomène en question, « non » – qu'elle n'est pas concernée.

Lire : La corrélation 1 implique la polysémie (oui) et la multi-facialité (oui) ; elle n'est pas concernée par le lien particulier entre le nom et l'adjectif (non). A chaque réponse positive (oui), un syntagme nominal représentatif du phénomène en question est donné (*un homme dur* exemplifie la polysémie impliquée dans la corrélation 1, *un chat noir* exemplifie la multi-facialité impliquée dans la corrélation 1 etc.).

Par exemple, dans la corrélation 1 (PMAT vers VIVANTS), la compatibilité d'une partie des groupes nominaux peut être expliquée par la multi-facialité (*un chat noir, un grand arbre*) et une autre partie par la polysémie (*des prunes vertes, un cheval frais*) ; dans la corrélation 2 (PMAT vers HUMAINS), la compatibilité des groupes nominaux peut être expliquée soit en termes de polysémie (*un homme dur*), soit en termes de relation indirecte méronymique (*une fille blonde*), soit encore en termes de multi-facialité (*une jolie boulangère*), etc.

Il suffit alors de décrire les conditions sous lesquelles ces différents phénomènes sont possibles, pour obtenir un schéma d'interprétation du sens d'un adjectif dans le groupe nominal.

2.5. Le schéma d'interprétation du sens d'un adjectif

Le schéma complet d'interprétation du sens d'un adjectif dans un groupe nominal se construit en ajoutant au système de règles de base les corrélations (schéma 1).

Chaque règle de corrélation peut être subdivisée en fonction de phénomènes linguistiques qui expliquent les diverses corrélations ; au final, cela aboutit à 23 chemins possibles. Ainsi, l'interprétation de chaque groupe nominal peut être retrouvée sur ce schéma ; p.ex. l'interprétation d'*une fille intelligente* correspond à la flèche horizontale partant de PHUM et aboutissant à HUMAINS (ce qui concorde avec la règle générale selon laquelle seuls les HUMAINS peuvent être décrits en termes de PROPRIÉTÉS des HUMAINS) ; l'interprétation d'*un chat noir* correspond à la flèche indexée 1 partant de PMAT et aboutissant à VIVANTS (ce qui concorde avec la corrélation 1, PMAT vers VIVANTS, multi-facialité) ; l'interprétation d'*un accueil chaleureux* correspond à la flèche indexée 9 allant de PHUM à ABSTRAITS (ce qui concorde avec la corrélation 9, PHUM vers ABSTRAITS, lien particulier), etc.

Cette représentation est intéressante pour deux raisons. D'une part, elle montre de quelles données nous disposons depuis le début de l'analyse : ce sont les types de PROPRIÉTÉS des adjectifs de départ, la catégorie du nom et les chemins (signalés par les flèches) qu'il faut parcourir pour aboutir à la compatibilité entre les deux. Le chemin est la seule donnée ambiguë : il en existe plusieurs partant et aboutissant au même point. Par exemple, entre PMAT et HUMAINS, il existe trois chemins différents (si on tient compte de la coexistence de trois phénomènes linguistiques¹³ dans cette corrélation).

D'autre part, elle montre que le point de départ de l'analyse n'est pas fixe : il est déterminé par le type de PROPRIÉTÉS de l'adjectif, et affiné par la suite par la catégorie du nom. C'est ce que nous appelons l'analyse dirigée par les corrélations.

¹³ Voir le tableau 3.

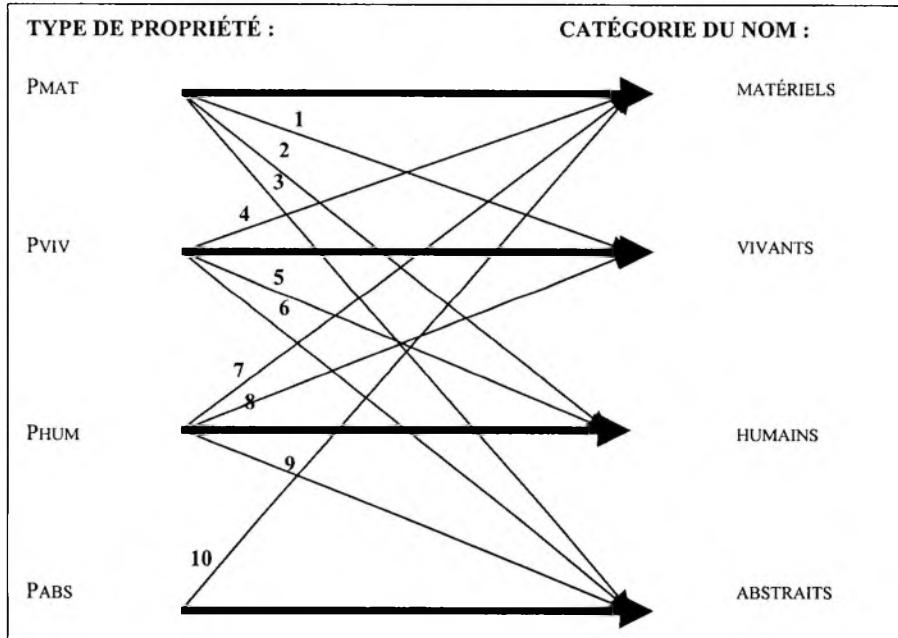
Schéma 1

Règles de compatibilité sémantique

Règles de compatibilité sémantique de base

TYPE DE PROPRIÉTÉ	CATÉGORIE DU NOM
PMAT	MATERIELS
(exemples : une lampe jaune, une table carrée, un gâteau amer)	
PVIV	VIVANTS
(exemples : un chien malade, une tomate mûre, une plante sauvage)	
PHUM	HUMAINS
(exemples : une fille timide, un musicien triste, un homme heureux)	
PAbs	ABSTRAITS
(exemples : un sentiment éphémère, une brève rencontre)	

Règles de compatibilité sémantique de base plus les corrélations



→ Règles de compatibilité de base
 → Corrélation X (p.ex. corrélation 1, PMAT vers VIVANTS (*un chat noir*))

tions. Ce type d'analyse nous évite d'emprunter des chemins qui sont complètement inappropriés. Ce qui reste à déterminer pour que le résultat soit correct, c'est l'ordre de traitement de divers phénomènes linguistiques à l'intérieur d'une même corrélation. Nous allons le faire en proposant un algorithme d'interprétation des groupes nominaux.

3. Système formel

Nous avons formalisé notre modèle sous la forme d'un algorithme, qui travaille de façon modulaire. En effet, il est divisé en trois modules (appelés « configurations »), chacun correspondant à un type particulier de données. La distribution des données dans chacune des configurations se fait en tenant compte de deux paramètres : le premier étant la catégorie du nom, le deuxième le domaine premier d'appartenance de l'adjectif. En conséquence :

- a) lorsque la **catégorie du nom correspond au domaine d'appartenance de l'adjectif** (p.ex., le nom est MATÉRIEL (*cuillère*) et l'adjectif appartient aux PROPRIÉTÉS des MATÉRIELS (*rond*)), le groupe nominal est traité par la **configuration 1** ; dans cette configuration sont encodées les **règles de la compatibilité de base** ;
- b) lorsque la **catégorie du nom est différente du type de l'adjectif** (p.ex. le nom est HUMAIN (*fille*), et l'adjectif est de type PROPRIÉTÉS de MATÉRIELS (*joli*)), le groupe nominal est traité par la **configuration 2** ; dans cette configuration sont encodées les **corrélations** ;
- c) enfin, lorsque l'adjectif est de type non-spécifique (*utile*, *important*, *célèbre*), le groupe nominal est traité par la configuration 3.

Les configurations 1 et 2 sont ensuite divisées en **cas**. Les **quatre cas** de la configuration 1 correspondent aux **quatre règles de base** définies dans ce travail. Les **dix cas** de la configuration 2 concordent avec les **dix corrélations** entre les catégories des noms et les types d'adjectifs établies au cours de cette étude.

Chaque groupe nominal soumis à l'analyse se voit attribuer une configuration et (à part la configuration 3) un cas. Par exemple, le groupe nominal *une cuillère ronde* dépendra de la configuration 1, cas m (puisque le nom est MATÉRIEL est l'adjectif appartient aux PROPRIÉTÉS des MATERIELS) ; le syntagme *une jolie fille* dépendra de la corrélation 2, cas k (puisque le nom est HUMAIN et l'adjectif est de type PROPRIÉTÉS des MATÉRIELS) ; le syntagme *un écrivain célèbre* sera analysé par la configuration 3 (puisque l'adjectif est de type non-spécifique), etc.

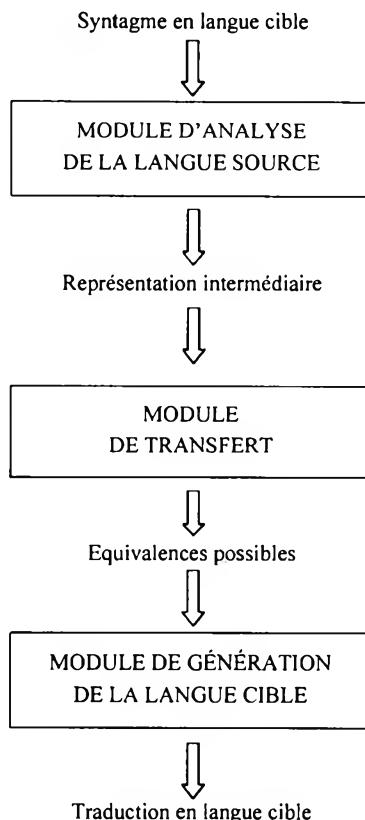
L'interprétation du syntagme analysé se trouve obligatoirement dans la partie d'algorithme qui suit. C'est là que se trouve son principal avantage : pour trouver l'interprétation correcte, il n'est pas nécessaire de parcourir tout l'algorithme, mais il suffit seulement de repérer **un état initial** (configuration, cas) **totalement approprié** à l'analyse des données en question.

La représentation intermédiaire obtenue en résultat précise non seulement le sens de l'adjectif en termes de PROPRIÉTÉ et de valeur que l'adjectif y prend, mais aussi sa relation avec le nom dans le groupe nominal (polysémie, multi-facialité etc.).

3.1. Architecture globale du système de traduction

Le système de traduction que nous proposons est fondé sur le modèle classique de transfert¹⁴, c'est-à-dire qu'il se subdivise en trois modules : le module d'analyse de la langue source, qui a pour objectif de construire la représentation intermédiaire, le module de transfert, qui recherche les équivalences possibles entre les deux langues et le module de génération qui a pour but de proposer une traduction en langue cible (schéma 2).

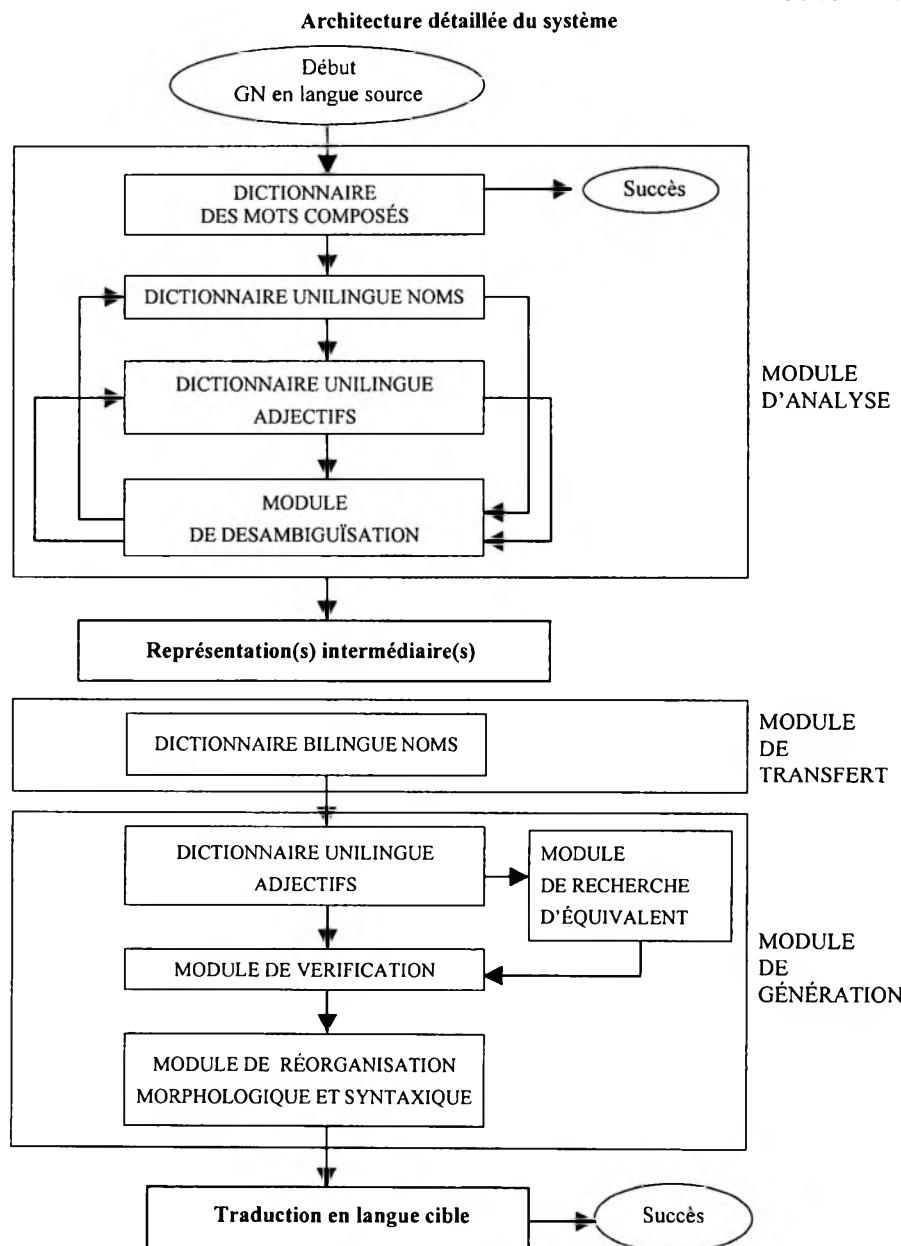
Schéma 2
Architecture globale du système



¹⁴ Voir, p.ex. Hutchins et Somers (1992); Arnold (1994).

Le système détaillé en composants se présente comme suit :

Schéma 3



Notre travail concerne uniquement la sémantique des groupes nominaux. Ainsi, nous supposons que notre système est inclus dans un système plus vaste, qui englobe les modules morphologique et syntaxique ; ainsi le syntagme en langue source, qui est soumis au module d'analyse a été au préalable analysé morphologiquement (on dispose de toutes les informations nécessaires en ce qui concerne le nombre et le genre des noms et des adjectifs) et syntaxiquement (on connaît la place de l'adjectif dans le groupe nominal) ; l'unité de réorganisation morphologique et syntaxique dans le module de génération se charge de remettre le groupe nominal traduit en ordre, genre et syntaxe appropriés.

L'algorithme que nous décrivons dans la section 3.6. se trouve dans le module de désambiguïsation du module d'analyse.

3.2. Représentation intermédiaire et la traduction

L'objectif du module de génération consiste à produire la traduction du syntagme nominal source en syntagme nominal cible. Il dispose pour cela de la représentation intermédiaire produite par le module d'analyse et de la traduction du nom source fournie par le module de génération. Les tâches qui lui restent à accomplir consistent à (i) trouver l'équivalent de l'adjectif, (ii) vérifier dans quelles conditions la relation entre le nom et l'adjectif décrite dans la représentation intermédiaire est possible dans la langue source (MODULE DE VÉRIFICATION) et (iii) réorganiser syntaxiquement et morphologiquement les données obtenues (MODULE DE RÉORGANISATION MORPHOLOGIQUE ET SYNTAXIQUE).

(i) La recherche de l'équivalent

La recherche de l'adjectif cible se fait à partir de la représentation intermédiaire de l'adjectif source. Comme les données dans les deux dictionnaires des adjectifs sont unifiées, il suffit de fournir le code de l'ensemble et la valeur que prend l'adjectif source dans l'ensemble pour retrouver son équivalent dans la langue cible. Suite à cela, deux cas de figures peuvent se présenter :

- les données sont compatibles : il existe un adjectif équivalent dans la langue cible ; succès ; p.ex. l'adjectif *triste* dans *une fille triste* se définit pas le code h31b (qui représente un ensemble JOIE dont les deux valeurs de base sont *triste* et *gai*) et la valeur dans l'ensemble égal à - 1 ; la même description correspond à l'adjectif polonais *smutny* ;
- aucun des adjectifs de la langue cible ne correspond à la représentation fournie par la langue source ; dans ce cas, le système doit avoir recours au

MODULE DE RECHERCHE D'EQUIVALENT, qui dispose d'une procédure permettant de construire une expression adjectivale équivalente à l'adjectif source, en s'appuyant sur les valeurs de base¹⁵.

Exemple (6)

a. Dans l'ensemble COLÈRE, PHUM, l'adjectif *serein* (Valeur_ensemble = 3) n'a pas d'équivalent lexicalisé en polonais. On peut alors retranscrire sa valeur à partir de l'adjectif de base (*spokojny*) en y ajoutant l'adverbe *bardzo* (très) : *bardzo spokojny*.

b. Dans l'ensemble SOCIABILITÉ, PHUM, l'adjectif *solitaire* (Valeur_ensemble = -3) n'a pas d'équivalent lexicalisé en polonais. On peut alors retranscrire sa valeur à partir de l'adjectif de base (*nietowarzyski*) en y ajoutant l'adverbe *bardzo* (très) : *bardzo nietowarzyski*.

On peut aussi affiner la recherche en précisant, p.ex., le niveau de la langue : dans ce cas, on fera la différence entre les adjectifs *élégant* (st) et *chic* (fam).

(ii) Vérification de règles de compatibilité

Parmi toutes les règles de compatibilité que nous avons étudiées dans ce travail, une seule pose problème en polonais : celle de la relation indirecte méronymique. Le raccourci langagier qui consiste à omettre la partie d'un tout dont on parle (comme dans *une fille brune* : *une fille aux cheveux bruns*), couramment admis en français, n'est pas toujours possible en polonais. Il s'agit notamment de la relation méronymique concernant les **cheveux** et les **épaules** (*un homme carré*)¹⁶. Si on veux garder l'adjectif initial (*blond*, *brun*, *gris* etc.), les syntagmes tels qu'*un garçon blond*, *un enfant brun*, etc. doivent être explicités en polonais sous la forme incluant la partie concernée : *chlopak o blond włosach*, *dziecko o czarnych włosach*. Mais il existe aussi un autre moyen : la langue polonaise a développé des adjectifs composés dont la première partie décrit la couleur et la deuxième est dérivée du nom *cheveux* (*włosy*) : *jasnowłosy* (*aux cheveux clairs*), *ciemnowłosy* (*aux cheveux bruns*), *rudowłosy* (*aux cheveux roux*), *siwowłosy* (*aux cheveux gris*) etc. Par conséquent, il est possible de formuler une règle qui, à partir de la représentation intermédiaire méronymique précisant comme méronymie le nom *cheveux*, remplacera les adjectifs de couleur français par les adjectifs composés polonais. Ainsi, la traduction d'*un garçon blond* équivaudra à *blondwłosy chłopak* et d'*un enfant brun* à *ciemnowłose dziecko*. Ce procédé est aussi possible dans le cas de *carré*, où on peut soit

¹⁵ Voir la note 4.

¹⁶ Les autres relations méronymiques sont possibles (p.ex., *une fille plate* – *plaska dziewczyna*; *un sol stérile* – *niepłodna ziemia*).

construire un syntagme prépositionnel : *o szerokich ramionach*, soit proposer un adjectif relationnel : *barczysty*.

(iii) Réorganisation syntaxique et morphologique des données obtenues

Ce module a pour objectif de construire des syntagmes morphologiquement et syntaxiquement corrects à partir des données obtenues, c'est-à-dire : accorder le nom et l'adjectif en ce qui concerne leur nombre et leur genre (ainsi que le cas pour le polonais), assigner les places syntaxiques au nom et à l'adjectif (ou groupe adjetival) dans le syntagme.

4. Conclusion

Dans cet article, nous avons (grossièrement) exposé les principes du traitement appliqué à la sémantique des adjectifs dans des groupes nominaux simples en vue de créer un système de traduction automatique allant du français vers le polonais. Ceci se résume en un modèle d'interprétation et de désambiguïsation de la sémantique des adjectifs dans la langue source, qui permet de trouver l'équivalent de l'adjectif dans la langue cible sur la base d'une représentation intermédiaire relationnelle, indépendante de la langue.

Ce traitement, fondé sur l'étude séparé du système adjetival de chaque langue permet de retrouver l'équivalent en traduction de l'adjectif source sans se soucier de la non-équivalence linguistique entre les deux langues. Il résout non seulement les problèmes de la polysémie (choix entre plusieurs sens possibles pour le mot et son équivalent en traduction), mais aussi les difficultés liées au changement de structure lors d'une traduction (cf. *les cheveux blonds* : *blond włosy* ; *une fille blonde* : *dziewczyna o blond włosach*). De plus, une solution pour les problèmes de lexicalisation est proposée (cf. un fruit *précoce* (fr) : *przedwczesnie dojrzały owoc* (pl) ; *plytki staw* (pl) : un étang *peu profond* (fr)).

L'étude que nous décrivons dans cet article n'est pas terminée et offre de multiples perspectives de recherche :

1. En ce qui concerne la recherche linguistique : il existe d'autres types d'adjectifs non-inclus dans ce travail, p.ex. les adjectifs dont l'exemple représentatif est *difficile*. Ces adjectifs ne décrivent ni l'objet, ni les parties d'un objet, ni les actants possibles inclus dans la sémantique d'un nom. Ils semblent décrire un autre argument caché du nom qui est l'**action**. Comparons les exemples suivants :

Exemple (7)

- a. *un livre difficile* (à lire, à écrire, à comprendre), *une fille difficile* (à vivre, à comprendre, à suivre) ;
- b. * *une table difficile*, **une poubelle difficile*, **un soleil difficile* ;
- c. *une table difficile à déplacer*, *une poubelle difficile à vider*, *un soleil difficile à supporter*.

Il semble que l'adjectif *difficile* implique toujours une action ; dans les cas où elle est fortement sous-entendue dans la sémantique d'un nom (exemple 3a.), il est possible de ne pas la mentionner. Par contre, la différence entre les exemples 3b. et 3c. est frappante : dans l'exemple 3b. le fait de ne pas signaler l'action rend les syntagmes impossibles.

2. En ce qui concerne la formalisation : nous n'avons pas vraiment développé la description du travail des modules du système de traduction automatique autres que celui de l'analyse. Pour que notre système soit effectif, il faudra mettre en place et détailler les règles de la génération. Cela implique le même travail sur la description linguistique du polonais que celui que nous avons déjà effectué sur le français.

Cela constitue notre projet à venir.

Références

- Bouillon P., 2001 : *Polymorphie et sémantique lexicale : le cas des adjectifs*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.
- Dixon R.M.W., 1991 : *A new approach to English Grammar, on Semantic Principles*. Oxford : Clarendon Press.
- Flaux N., Van de Velde D., 2000 : *Les noms en français : esquisse de classement*. Paris : Ophrys.
- Gentilhomme Y., 1985 : *Essai d'approche microsystémique. Théorie et pratique*. Bern-Francfort-s. Main-New York : Peter Lang.
- Katz J.J., Fodor J.A., 1966 : « Structure d'une théorie sémantique ». *Cahiers de Lexicologie*, 9, 10, 167–210.
- Martin R., 1971 : « La catégorie de l'animé et de l'inanimé en grammaire française ». *Travaux de Linguistique et de Littérature*, 19, 253–265.
- Mel'cuk I., 1993–2000 : *Cours de morphologie générale*. Vol. 1–5. Montréal : PUM.
- Meydan M., 1995 : *Transformations des constructions verbales et adjetivales : élaboration du lexique-grammaire des adjectifs déverbaux*. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.
- Stati S., 1979 : *La sémantique des adjectifs en langue romane*. Paris : Ed. Jean Favard.
- Thomas I., à par. : « Quelques types de données pour la traduction automatique de l'adjectif qualificatif dans les groupes Adj Nom / Nom Adj : vers une approche ontologique et contextuelle ». In : *Bulag*. Vol. 28. Besançon : Université de Franche-Comté.

Thomas I., 2002 : *Vers un modèle d'interprétation du groupe Adjectif Nom / Nom Adjectif en vue de la traduction automatique (application du français vers le polonais)*. [Thèse de doctorat]. Besançon : Université de Franche-Comté.