

PEREBIJNIS, V. S. *Statistični parametri stiliv*. Kiev: 1967.

PIOTROVSKIJ, R. G.; BEKTAEV, K. B.; PIOTROVSKAJA, A. A. *Matematičeskaja lingvistika*. Moscou: 1977.

TULDAVA, J. *Problemy i metody kvantitativno-sistemnogo isslodovanija leksiki*. Tallin: 1987.

Abordagem cognitiva da tradução nas línguas de especialidade: para uma sistematização da descrição da conceituação metafórica¹

Sylvie Vandaele e Leslie Lubin²

Tradução: Daniel Costa da Silva³

Revisão: Patrícia Chittoni Ramos Reuillard e Cleci Regina Bevilacqua⁴

Resumo: A conceituação metafórica é um processo fundamental do pensamento, amplamente empregado no estabelecimento do modelo científico, incluindo a biomedicina. Para alcançar a compreensão dos textos científicos, o leitor precisa ser capaz de entender as metáforas conceituais da área de especialidade em questão. De acordo com nossa hipótese de trabalho, a conceituação metafórica não somente estabelece a especificidade de um domínio, mas também subentende, em grande parte, a terminologia e a fraseologia das línguas de especialidade. Saber identificar essas metáforas conceituais gera, portanto, uma poderosa ferramenta cognitiva, que permite fundamentar um grande número de decisões tradutórias. O presente artigo estabelece uma metodologia que possibilita a descrição sistemática de colocações motivadas por uma conceituação metafórica subjacente. Será inicialmente abordado o tema da identificação das unidades lexicais que denotam uma conceituação metafórica ("índices de conceituação"). Após, será proposta uma caracterização das colocações empregadas, em relação a essas unidades lexicais particulares. A descrição das colocações será considerada com base nas funções lexicais da Teoria Sentido Texto, as quais poderão ser usadas para facilitar a passagem de uma língua à outra.

Palavras-chave / Keywords: Conceituação metafórica; Índice de conceituação; Tradução especializada; Funções lexicais; Colocações.

¹ Traduzido com a permissão das autoras para publicação nos Cadernos de Tradução do IL, a partir do texto original sob o título Vandaele S. et Lubin, L. (2005) «Approche cognitive de la traduction dans les langues de spécialité : vers une systématisation de la description de la conceptualisation métaphorique» META, número spécial dirigé par H. Lee-Jahnke, vol. 50, n° 2, p. 415-431. Trabalho realizado com o apoio do CRSR – Conseil de Recherche en Sciences Humaines du Canada.

² Universidade de Montreal, Montreal, Canadá. As autoras agradecem às professoras Cleci Regina Bevilacqua, Maria da Graça Krieger e Patrícia C. R. Reuillard.

³ Bacharel em Letras, habilitação francês-português, UFRGS.

⁴ Professoras do Instituto de Letras, UFRGS.

A metáfora é normalmente definida, desde Aristóteles, como uma figura de estilo que recorre a um uso desviado da palavra (ver, por exemplo, Bordas [2003] para uma síntese das diferentes correntes teóricas sobre a metáfora). Com base em Lakoff (Lakoff, 1980, 2003; Lakoff e Johnson, 1999; Lakoff, 1993), situamos a metáfora no plano conceitual, uma vez que sua caracterização impõe o estabelecimento de correspondências, ou melhor, como propõe este autor posteriormente, de projeções (ver o posfácio de Lakoff e Johnson, 1980, 2003). Essas projeções se efetuam de um conceito (ou domínio conceitual) fonte em um conceito alvo, visto que a realização de expressões de superfície as atesta. Assim, a metáfora conceitual A PESQUISA MÉDICA É UMA INVESTIGAÇÃO⁵ (Vandaele, 2003a) estrutura o modo como a pesquisa médica é conceitualizada em nossa sociedade: o recurso à metáfora conceitual permite projetar a representação do conceito fonte (A INVESTIGAÇÃO) sobre o conceito alvo (A PESQUISA MÉDICA), de tal modo que o médico, ou o pesquisador, é visto como um detetive, o paciente, como a vítima, o agente patogênico, como o criminoso, e a doença, como o crime. Essas diversas projeções se manifestam através de expressões metafóricas, tais como *a Aids produz numerosas vítimas; os pesquisadores procuram o culpado*. Dentro de um corpus, os diferentes modos de conceitualização podem, então, ser apreendidos a partir dessas expressões – e, portanto, das unidades lexicais que as constituem.

1. Áreas de especialidade e conceitualização metafórica

Diferentes estudos, realizados no âmbito da semântica cognitiva desde os trabalhos fundadores de Lakoff, destacaram a importância da conceitualização metafórica não só na estruturação da linguagem em geral (por exemplo, Reddy, 1979⁶), mas também na elaboração das teorias científicas (Stengers e Schlanger, 1989; Emmeche e Hoffmeyer, 1991; Thagard, 1992; Paton, 1993) e, por consequência, na enunciação (Meyer *et al*, 1997; Stambuk, 1998) e na neologia científicas (Raad, 1989). Pesquisas feitas durante a última década confirmam a importância desta última em vários domínios, por exemplo, em informática (Mulder, 1996; Meyer *et al*, 1997; Rohrer, 1997), em matéria de organização dos conhecimentos

⁵ Adotamos as convenções estabelecidas por Lakoff, ou seja, o uso de pequenas maiúsculas para o nome da metáfora conceitual e itálico para as expressões metafóricas. Na forma proposicional da metáfora conceitual, é preciso entender o verbo SER com o sentido de ESTÁ CONCEITUALIZADO COMO.

⁶ Curiosamente, praticamente nenhuma obra dicionarística utiliza metáforas conceituais como ferramenta lingüística, sendo uma exceção notável, os dicionários ingleses Macmillan (*Macmillan Essential Dictionary et Macmillan English Dictionary*. <www.macmillandictionary.com>).

(Bies, 1996), em economia e política (Cristofoli, 1996; Dyrberg, 1996; Stage, 1996; Cristofoli *et al*, 1998).

A conceitualização metafórica está presente, evidentemente, em biomedicina, área que nos interessa em particular (Louis e Roger, 1988; Keller, 1999). Porém, a maioria dos trabalhos abordou a questão sob o prisma dos termos metafóricos e pouco explorou o tema da fraseologia e da tradução (Vidalenc, 1997; van Rijnvan Tongeren, 1997; Liebert, 1995; Méndez-Cendón, B. e Chang, L.-A., 2001; Temmerman, 2000, 2002). Nossos próprios trabalhos sustentam a tese da importância das metáforas conceituais como fonte da criatividade conceitual, terminológica e fraseológica em biomedicina, mais especificamente em biologia celular e molecular, mas nós nos dedicamos a estudar a conceitualização metafórica em relação à problemática da tradução especializada e concedemos uma importância fundamental à caracterização da fraseologia (Vandaele, 2004).

2. Conceitualização metafórica e tradução

Ainda que a metáfora, considerada sob diferentes perspectivas, tenha sido objeto de numerosos trabalhos (ver, por exemplo, Ortony, 1993; Bordas, 2003), os estudos da conceitualização metafórica em tradução, ou em lingüística contrastiva, são ainda raros. O tema é frequentemente abordado em tradução sob o ângulo clássico da metáfora vista como uma figura de estilo (Newmark, 1981), com as distinções metáfora viva/metáfora morta (ou lexicalizada). No momento em que se coloca a metáfora no plano do pensamento e não mais da palavra, as descrições clássicas se mostram limitadas: a expressão metafórica tão-somente denota uma conceitualização particular, quer seja compartilhada por um conjunto de falantes de uma língua – até mesmo a totalidade – quer não seja. A importância da compreensão dos conceitos metafóricos em tradução, no entanto, foi só recentemente ressaltado, sobretudo para levantar a questão do risco de “anglicização” do léxico nas diferentes línguas (Meyer *et al*, 1998). Entretanto, as abordagens cognitivas em tradução, particularmente sob o ângulo da metáfora, ganham cada vez mais interesse (Feyaerts, 2003; Schäffner, 2004). Na verdade, trata-se de uma questão mais profunda da comunicação intercultural (Osthus, 2000) e levantamos a hipótese de que sua compreensão permitirá reavaliar não só os mecanismos cognitivos subjacentes à tomada de decisão tradutória, mas também o ensino da tradução, conforme destaca Temmerman (2001).

Com respeito à tomada de decisão tradutória, tínhamos abordado, em um artigo anterior (Vandaele, 2003a), o exemplo do verbo *impliquer* (implicar) em expressões do tipo: *Les canaux calciques sont impliqués dans les mécanismes pathologiques des maladies cardiovasculaires*. (*Os canais cálcicos estão implicados nos mecanismos patológicos das doenças cardiovasculares*). O uso deste verbo, frequentemente criticado, pois sendo uma tradução literal da forma verbal ingle-

sa “to be involved” (*Calcium channels are involved in cardiovascular diseases*), encontrava sua validação na conceituação metafórica da investigação que perfaz a área biomédica. Trata-se, na verdade, de decidir se o verbo *impliquer* pode aceitar como sujeito uma unidade lexical que não denota uma entidade animada, e como complemento uma unidade lexical que não denota um crime ou um delito. Na verdade, é a projeção do âmbito conceitual da investigação sobre o da doença que o autoriza, visto que os componentes deficientes do organismo (aqui os canais cálcicos) ou os agentes patogênicos são conceitualizados como os “criminosos” responsáveis pelo “delito” (a doença).

Outras situações são mais difíceis de resolver. É o caso do sintagma “*drug handling*”, que se refere, globalmente, aos processos biológicos aos quais são submetidas as substâncias estranhas introduzidas em um organismo vivo, a saber, a absorção, a distribuição, a biotransformação e a eliminação, como no seguinte exemplo: *Congestive heart failure is a disease state distinguished by the regular presence of both renal and hepatic abnormalities in drug handling. On such abnormally involves flaws in the process of drug absorption*⁷. O sintagma é relativamente freqüente em inglês e se encontra também o verbo “to handle” em contextos do tipo: *One of the most effective ways for the organism to protect itself is to enzymatically transform the xenobiotics into something the body can handle*⁸. De fato, não há expressão diretamente equivalente de “*drug handling*” em francês: fala-se em “*devenir du médicament dans l’organisme*” (seqüência do medicamento no organismo). Está claro que a conceituação dos processos observados é diferente em inglês e em francês: o inglês conceitua o organismo como uma entidade (quer seja uma entidade animada dotada de vontade, quer seja inanimada, do tipo máquina) capaz de efetuar um certo número de ações sobre o produto. Ao contrário, o francês conceitua as substâncias químicas como entidades animadas suscetíveis de evoluir em um lugar, o organismo. Se ficarmos na questão da tradução de “*handle*” ou de “*handling*” sob uma perspectiva puramente lexical, é bem provável que não se chegue ao modo de conceituação, para produzir em francês uma expressão do tipo: *le traitement des médicaments par l’organisme* (o tratamento dos medicamentos pelo organismo), o que poderia eventualmente funcionar em um texto de vulgarização, mas bem menos, em matéria do idiomatismo, em um texto especializado. Por conseqüência, a apreensão do sentido em uma área de especialidade impõe não somente distanciar-se, no que tange às unidades lexicais tomadas independentemente – isso não é novo – mas também entender os diferentes modos de conceituação usados e a maneira como se revelam nas línguas fonte e alvo.

⁷ SICA, D. A. Pharmacotherapy in congestive heart failure: drug absorption in the management of congestive heart failure: loop diuretics. *Congestive Heart Failure*, 9-5, p. 287-292, 2003.

⁸ HANSTEN, P. D. Understanding Drug-Drug Interactions. *Science & Medicine*, 5-1, p. 16-25, 1998.

Chamaremos a atenção, aqui, que a problemática não provém do termo, mas de verbos cujo estatuto, dentro da língua de especialidade, não é fácil de definir, a não ser que eles façam parte da fraseologia. Conseqüentemente, fica claro que o domínio de uma área não pode se restringir unicamente ao conhecimento dos termos, especialmente se, baseando-se em uma abordagem puramente wüsteriana, a atividade terminológica se concentra nos termos nominais, que designam mais freqüentemente entidades. Vários pesquisadores, aliás, questionaram essa prática, acima de tudo para propor expandir o estatuto de termo a outras unidades lexicais, que não só os nomes (L’Homme, 1998), ou para propor outras abordagens observando, justamente, aspectos que dependem de uma problemática cognitiva, como os modos de categorização, os fenômenos de prototipia ou, justamente, as metáforas conceituais (Temmerman, 2000).

O ensino da tradução especializada demonstra, de modo evidente, que, se por um lado, o aprendiz consegue rapidamente apontar os termos e seus equivalentes, por outro lado, quando deve dominar a fraseologia, isso não ocorre. É possível perceber hesitações especialmente quando se trata de determinar se uma expressão é puramente composta e pode ser traduzida, mais ou menos, palavra por palavra (*manger des pommes* [comer maçãs] ==> *to eat apples*), ou se é uma expressão idiomática na língua de partida, que se convém traduzir por uma outra expressão idiomática na língua de chegada. O novato tende a tratar as unidades lexicais de um modo independente, como se o princípio de composicionalidade fosse aplicável a qualquer sintagma; o que se corrige com a aprendizagem e a aquisição da experiência. Os mecanismos cognitivos subjacentes a algumas restrições lexicais, por sua vez, permanecem largamente inexplorados, visto que a opinião geralmente admitida é que as expressões idiomáticas são pouco – até mesmo, nunca – motivadas, e devem ser simplesmente decoradas.

Porém, é provável que um grande número de expressões idiomáticas em um língua denote, na realidade, um modo de conceituação específico, uma vez que as expressões idiomáticas equivalentes na língua de chegada não necessariamente correspondem ao mesmo modo de conceituação. Assim, a antiga querela entre *sourciers* [defensores da língua-fonte] e *ciblistes* [defensores da língua-alvo], revisitada de diversas maneiras conforme as correntes de pensamento da tradução, vem à tona, porém está claro que ela não se situa, de modo algum, no nível estritamente lexical, mas sim no do pensamento, uma vez que a expressão lingüística somente denota a conceituação subjacente.

O tema de interferência lingüística encontra-se ao mesmo tempo renovado: a atenção dada aos modos de conceituação não permite mais tratar o anglicismo, ou o galicismo, ou de qualquer outra forma de interferência, somente com base na pertinência da palavra, nem mesmo com base na expressão em si, mas sim a partir dos modos de conceituação em questão. Da mesma forma, a atenção dada a este parâmetro permite fornecer uma explicação, no plano cognitivo, da im-

plantação em uma língua de expressões imediatamente compreensíveis, ainda que não corretas no que se refere à norma lingüística estabelecida. Assim, *être dans le trouble* (estar em dificuldade) (tradução literal para *to be in trouble* em uso em Quebec) ou *être dans l'eau chaude* (estar na água quente) (*to be in hot water*) são imediatamente compreensíveis, pois elas evocam uma metáfora conceitual (OS PROBLEMAS SÃO SUBSTÂNCIAS NAS QUAIS SE ENCONTRA UMA PESSOA EM DIFICULDADE) semelhante àquela que é evocada por expressões idiomáticas do francês tais como *être dans la merde*, *être dans la panade*, *pédaler dans la choucroute* (estar na merda, estar na miséria, patinar na lama), etc. No plano da norma lingüística, porém, ainda que seja morfológicamente semelhante a “*trouble*” em inglês, “*trouble*” em francês tem uma área semântica e restrições de uso diferentes. Se o uso de expressões deste tipo se generaliza ao ponto que não sejam mais percebidas como “desvios”, a expressão simplesmente será integrada à língua e, se for necessário, uma nova lexia ou novas restrições de regime aparecerão.

3. Conceituação metafórica e fraseologia

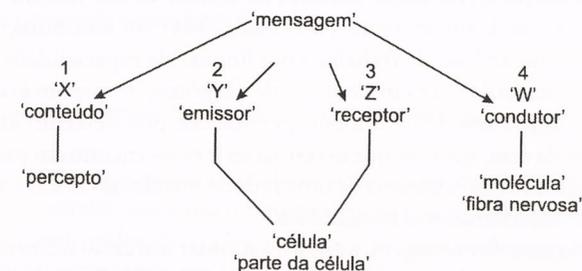
Nossa hipótese de trabalho fundamental, portanto, é a de que a fraseologia das línguas de especialidade é amplamente governada pelos modos de conceituação subjacentes, e mais precisamente, pela conceituação metafórica. Em contrapartida, a análise da fraseologia possibilita a conceituação de uma área (Kittay e Lehrer, 1981; Meyer e Mackintosh, 1996).

É relativamente fácil relacionar uma expressão a uma conceituação metafórica estabelecida (*Os pesquisadores procuram o vírus responsável pela epidemia: A PESQUISA MÉDICA É UMA INVESTIGAÇÃO*), mas prever o conjunto das expressões autorizadas não é fácil (*O médico investiga a doença do paciente*). Na verdade, Lakoff destaca, por um lado, que a projeção de um conceito em outro é parcial (“*the target domain overrides*”) e, por outro lado, que vários domínios fontes podem se projetar no domínio alvo (Lakoff, 1993). É, portanto, difícil calcular a amplitude das redes lexicais utilizadas, isto é, os limites e a produtividade da projeção, visto que a conceituação metafórica pode não só motivar expressões consensuais, mas também ser a fonte de inovações lexicais, terminológicas e fraseológicas.

Para caracterizar as redes lexicais utilizadas, é necessário recorrer a ferramentas de descrição lingüística que completam a abordagem cognitiva de Lakoff, permitindo uma descrição fina da fraseologia motivada pelas metáforas conceituais, isso por várias razões.

O exame de algumas unidades léxicas predicativas indicadoras de conceituação metafórica mostrou que a análise das estruturas actanciais permite dar conta de

projeções que operam de um âmbito conceitual a outro. Assim, para *mensagem* (entidade que contém a informação X enviada por Y a Z por meio de W), o exame de um certo número de contextos do tipo *A mensagem dolorosa é transportada pelas fibras nervosas* permitia chegar à estrutura actancial seguinte (Vandaele, 2003b, 2004):



Em tal diagrama, os actantes⁹ de *mensagem* (reações paradigmáticas) correspondem todos a unidades terminológicas que fazem parte do domínio da biologia celular: X pode, por exemplo, ser realizado por termos que denotam um percepto (a dor: *mensagem dolorosa*, na qual é preciso notar que o adjetivo é relacional e não qualificativo), Y e Z por termos que denotam células ou partes de células, e W por termos que denotam moléculas ou fibras nervosas. Porém, as unidades lexicais tais como *mensagem*, ainda que nominais, não se deixam facilmente integrar nas representações terminológicas ou ontológicas, cujos elos estão unidos por relações hiponímicas ou meronímicas (de Keizer, 2000a, b). Acreditamos que isso ocorre, essencialmente, porque elas denotam a conceituação geral do domínio, mais do que remetem a uma noção precisa. O fato de *mensagem* pertencer à área de especialidade está, porém, relacionado com a natureza claramente terminológica dos actantes. Assim, no exemplo apresentado, consideraremos *mensagem* como uma lexia independente, que pertence à área da biologia celular, por causa da tipologia particular de seus actantes, de uma outra lexia *mensagem* do mesmo vocábulo. Este tipo de argumento foi proposto, aliás, por L'Homme (1998) para defender a pertença de verbos particulares às áreas de especialidade, visto que alguns revelam claramente, a nosso ver, um modo de conceituação próprio a este domínio (por exemplo, *os aplicativos que rodam nos computadores do escritório*, em informática [citação tirada do artigo supracitado]).

Como as representações terminológicas clássicas não levam em conta a natu-

⁹ Actante: elemento participante no sentido da lexia e que se expressa lingüisticamente (Mel'èuk, 1995).

reza predicativa desse tipo de unidades lexicais, que parecem, à primeira vista, pertencer à língua geral, estas últimas escapam ao terminólogo e se tornam sérios problemas aos tradutores. Resulta disso que as combinações lexicais idiomáticas nas quais essas unidades intervêm serão igualmente esquecidas. Conseqüentemente, é essencial descrever as relações sintagmáticas características da área¹⁰, isto é, as colocações, chamadas também de coocorrências lexicais restritas no âmbito da Teoria Sentido Texto (Mel'èuk, 1984) ou combinações lexicais especializadas no âmbito de trabalhos nas línguas de especialidade (Meynard, 1997; L'Homme, 2001)¹¹. Levantamos ainda a hipótese de que um grande número delas (a amplitude do fenômeno permanece por determinar) denota a conceituação da área, uma vez que as restrições lexicais encontram sua motivação no plano cognitivo, na existência de uma rede de metáforas conceituais que asseguram a coerência conceitual e lingüística.

Assim, no caso de *mensagem*, é possível apontar um certo número de expressões, tais como *A membrana envia a mensagem ao interior da célula, ou O receptor reconhece a mensagem*. Como descrever, de um modo rigoroso, colocações como *enviar uma mensagem* ou *reconhecer uma mensagem*? E como estabelecer a equivalência de uma língua à outra? Para fazer isso, o componente de lexicologia explicativa e combinatória da Teoria Sentido Texto (Mel'èuk *et al*, 1995) constitui um âmbito teórico excelente, na medida em que permite exatamente dar conta das relações paradigmáticas e sintagmáticas. Em particular, as funções lexicais¹² (Mel'èuk, 1996, 2003) permitem a codificação dessas relações e se revelam particularmente interessantes quando se trata de estabelecer equivalentes entre línguas¹³. De fato, ainda que a Teoria Sentido Texto não tenha desenvolvido em

¹⁰ Poucas obras em francês propuseram um plano sistemático, o que não é o caso do inglês, muito avançado nessa matéria, notadamente na língua comum. Para as línguas de especialidade em francês, mencionamos o excelente *Dictionnaire d'apprentissage du français des affaires*, particularmente exitoso (Selva *et al*, 2002).

¹¹ As colocações são compostas de dois elementos: a base, ou palavra-chave, e um colocativo, ou coocorrente, ou valor da função lexical na Teoria Sentido Texto. Por exemplo, em *enviar uma mensagem*, *mensagem* é a base e *enviar*, o colocativo.

¹² A Teoria Sentido Texto propõe “descrever todas as relações semânticas lexicais por meio de uma ferramenta formal concebida sob o modelo das funções matemáticas, as funções lexicais. Uma função lexical *f* descreve uma relação que existe entre uma lexia *L* – o argumento de *f* – e um conjunto de lexias ou de expressões fixas chamadas o valor da aplicação de *f* à lexia *L*.” Exemplo: *Magn(courir) = à perdre haleine* – [*Magn(correr) = de um fôlego*] – (Exemplo proposto por Polguère [2003]).

¹³ A título de exemplo, em francês: *Real4(message) = passer* [ART ~ à N=Z]; *transmettre* [ART ~ à N=Z]; *relayer* [ART ~ à N=Z]; em inglês: *Real4(message) = to relay* [ART ~ to N=Z]; *to deliver, to pass, to transmit* [ART ~ to N=Z]; em português: *Real4(mensagem) = passar* [ART ~ para N=Z]; *transmitir* [ART ~ para N=Z]; *enviar* [ART ~ ara N=Z] Sabendo que as unidades lexicais *message* e *mensagem* são equivalentes nas três línguas, a função lexical Oper43 permite decodificar a equivalência das colocações verbais.

detalhes a descrição das metáforas, as funções lexicais já foram utilizadas com sucesso para dar conta de expressões metafóricas da língua geral (Fontenelle, 1994), como também de restrições lexicais em língua de especialidade (Faber e Tercedor Sanchez, 2001; Dancette e L'Homme, 2002; Selva *et al*, 2002). Indicamos ao leitor um artigo anterior (Vandaele, 2003b) para uma descrição detalhada de “*message*” e de *mensagem* que são, respectivamente, a palavra-chave de colocações equivalentes em inglês e em francês.

4. Mapeamento dos índices lingüísticos de conceituação metafórica

O tema do mapeamento das unidades lexicais que constituem um índice da conceituação metafórica é evidentemente crucial. O trabalho é efetuado a partir de *corpora* constituídos de textos da área a ser analisada (em nosso caso, a biologia celular, com aproximadamente 500.000 palavras, tanto em inglês como em francês), essencialmente artigos de síntese, que resumem o patamar dos conhecimentos. Os artigos originais de pesquisa são menos interessantes de tratar, pois comportam uma parte considerável de texto dedicada aos métodos usados e à descrição dos resultados brutos. Em contrapartida, alguns textos de caráter pedagógico são mantidos (obras de nível acadêmico), mas é necessário, então, prestar atenção às expressões metafóricas meramente didáticas, que são geralmente coerentes com os modos de conceituação da área, porém representam um meio imagético de expressão, específico ao autor, com bastante frequência visível por uma marca tipográfica tal como as aspas, e que excluímos de nosso objeto de pesquisa (por exemplo: *Os nucleossomos formam “pérolas” ao longo do cromossomo*).

Diferentes estratégias visam mapear e/ou representar as expressões metafóricas de um modo automático (Martin, 1990; Fass, 1997; Kintsch, 2000) ou semi-automático (Perlerin *et al*, 2002). Algumas procuram explicar a relação entre o “veículo” (fonte) e o “tópico” (alvo) de uma metáfora, com ajuda de vastos *corpora* (Fass, 1997; ver Ferrari, 1999 para uma revisão crítica). As abordagens consideradas diferem conforme se observa o fenômeno metafórico com base na analogia (Gentner, 1983; Falkenhainer *et al*, 1989) ou na novidade criada (Gineste *et al*, 1997). Outras recorreram a fontes de informações externas aos *corpora* estudados. Assim, os trabalhos de Dolan (1995) exploraram as extensões de sentido contidas em um dicionário eletrônico, a fim de identificar os empregos metafóricos em contexto. Martin (1990) se interessou em detectar a expressão de metáforas conceituais em *corpora* recorrendo aos dados, em inglês, da base de dados *Berkeley Metaphor List* disponibilizadas on-line por Lakoff *et al*. Por outro lado, os trabalhos de Kintsch (2000) se caracterizam pelo fato de que nenhum tratamento prévio é requerido, uma vez que a abordagem visa inicialmente estabelecer o modelo das capacidades de aprendizagem do sentido das palavras a

partir dos textos. O modelo de análise informatizado desenvolvido (Análise Semântica Latente) procura estabelecer a analogia de sentido entre o veículo (fonte) e o tópico (alvo) por meio de uma análise estatística de co-ocorrências que permite construir um espaço semântico em mais de 150 dimensões e que conduz ao cálculo de vetores representativos do sentido.

Na realidade, nenhum método automatizado permite mapear de um modo seguro os enunciados metafóricos, o que é destacado pela necessidade de se recorrer sempre a “juízes” para validar os resultados (Bestgen e Cabiaux, 2002) ou a *corpora* previamente anotados manualmente. Além disso, como Perlerin *et al* (2002) destacam, a maioria das abordagens se caracteriza por apelar a recursos complexos dificilmente realizáveis (e ausentes em francês). A Análise Semântica Latente, por sua vez, além do caráter ainda muito exploratório do modelo apontado por Bestgen e Cabiaux (2002), não fornece nenhuma interpretação explícita, justamente por causa do tipo de representação que propõe (vetores em um espaço em n dimensões) e não permite analisar as relações lexicais que intervêm na realização lingüística das metáforas conceituais. Enfim, essas diferentes estratégias não podem ser facilmente reutilizadas em diferentes línguas e não podem se aplicar a análises de *corpora* bilíngües, como nós pretendemos, para um estudo que concerne à tradução (Osthus, 2000).

Porém, Anadia, que é o modelo desenvolvido por Ferrari *et al* (Perlerin *et al*, 2002), distingue-se dos outros. Tem como base uma análise componencial do sentido derivado da Semântica interpretativa de Rastier (1987) e foi aplicado na análise de metáforas conceituais em *corpora* que tratam da bolsa de valores. A vantagem desse modelo está basicamente no fato de integrar, de modo harmonioso, o julgamento humano a uma cadeia de tratamento iterativo (na qual a codificação do resultado da análise componencial constitui uma ajuda na decisão).

Distinguindo-se destes trabalhos que visam essencialmente aplicações de tratamento automático, um estudo particularmente interessante, que recorre a uma análise manual, foi feito em *corpora* orais obtidos de estudantes de física (Collet, 2000). Collet procurou descrever as aproximações de formulação observadas entre alunos (situação muito semelhante à aprendizagem da tradução especializada) em relação ao modo de conceituação e recorreu a uma análise componencial complementada de uma análise actancial baseada em Tesnière (1965). Todavia, ao contrário da abordagem que resulta da Teoria Sentido Texto, a análise actancial feita por Collet não faz distinção entre as diferentes acepções (lexias) dos predicados que revelam a metáfora, o que constitui um sério empecilho, principalmente no caso da análise das expressões metafóricas que criam necessariamente um sentido particular de um vocábulo.

Adotamos um método de mapeamento em contexto dos índices de conceituação metafórica que fazem intervir o julgamento humano. Não se trata, aqui, no entanto, de recuperar “anomalias semânticas” ou “defeitos”, como pro-

poria Searle (1979), pois se permanece prisioneiro da tensão entre literal e metafórico, isto é, da abordagem aristotélica da metáfora. Tourangeau (1982) propõe, ao invés disso, determinar a justaposição de dois sistemas aparentemente sem relações. De fato, quando se trabalha a partir de corpus, o elemento que indica que uma expressão metafórica contém um elemento que revela a projeção de um âmbito conceitual fonte sobre um âmbito conceitual alvo é uma impressão de *dissonância cognitiva*, que é o resultado da comparação mental entre a expressão marcada e uma expressão próxima que expressa o âmbito conceitual fonte. Assim, na frase (tirada de nosso corpus) *Em um organismo as células formam uma comunidade dentro da qual as trocas são permanentes*, a dissonância está na relação existente entre *células* e *formar uma comunidade*, já que o sujeito prototípico da expressão verbal que, normalmente, não denota células, mas sim seres humanos (como em *os mestiços formam uma comunidade de 75.000 a 150.000 pessoas*¹⁴) que partilham um certo número de características e que são aptos a trocar objetos ou informações, o que leva a pensar que as células são conceitualizadas como pessoas. Na realidade, no exemplo aqui proposto, é a constatação de uma dissonância entre a classe semântica, na qual aponta o primeiro actante prototípico e a classe na qual aponta o actante expresso em contexto (aqui como sujeito da expressão) que permite que se levante a hipótese de uma projeção do conceito evocada pelo primeiro sobre o que é evocado pelo segundo. A confirmação de uma conceituação metafórica generalizada em uma área de especialidade, tal como AS CÉLULAS SÃO PESSOAS, será evidentemente confirmada somente na medida em que um número significativo de expressões coerentes foi coletado.

5. Caracterização dos índices de conceituação metafórica

Diferentes elementos podem ser usados para dar conta das características das conceituações metafóricas e das expressões que as atestam: 1) o conceito alvo; 2) o conceito fonte; 3) o índice de conceituação metafórica; 4) as funções lexicais paradigmáticas e sintagmáticas, com a palavra-chave e o valor; 5) um contexto que ilustra as relações estabelecidas. O quadro um (1) apresenta alguns exemplos de metáforas conceituais: AS CÉLULAS SÃO PESSOAS, AS CÉLULAS SÃO DISPOSITIVOS EMISSORES/RECEPTORES, AS MOLÉCULAS SÃO PESSOAS, AS SEQUÊNCIAS DE PROCESSOS BIOLÓGICOS SÃO CAMINHOS.

¹⁴ Les dossiers de Webencyclo. Canada et Québec. Le poids de l'histoire. Consultado em 26 novembro de 2004. (<<http://www.webencyclo.com/dossiers/contenu/D33-000101EB.asp?IDDossier=33>>).

QUADRO 1

Caracterização de algumas metáforas conceituais

Conceito alvo	AS CÉLULAS SÃO...	
Conceito fonte	...PESSOAS	
Índice de conceituação	comunidade	
Palavra-chave L	Função lexical	Valor da função lexical
<i>célula</i>	Mult + {trocas entre as L}	comunidade de {de~}
<i>comunidade</i>	IncepOper1	formar {ART~}

Em um organismo vivo, as células formam uma comunidade dentro da qual as trocas são permanentes¹⁵

Conceito alvo	AS CÉLULAS SÃO...	
Conceito fonte	...DISPOSITIVOS EMISSORES/RECEPTORES	
Palavra-chave L	Função lexical	Valor da função lexical
<i>célula</i>	{entidade informativa produzida por uma L}	<i>sinal</i>
<i>sinal</i>	Oper1	<i>emitir {ART~}</i>
	Real2	<i>receber {ART~}</i>

Estas duas ações permitem à célula de emitir ou receber um sinal¹⁶

Conceito alvo	AS MOLÉCULAS SÃO...	
Conceito fonte	...PESSOAS	
Índice de conceituação	família	
Palavra-chave L	Função lexical	Valor da função lexical
<i>molécula</i> (instanciação: VLDLr, ApoEr2, fator de transcrição)	Mult + {analogia de estrutura de L}	<i>família</i>
<i>família</i>	Oper1	<i>fazer parte {de ART~}</i> <i>pertencer {a ART~}</i>

As moléculas VLDLr e ApoEr2 fazem parte de uma família a qual pertencem igualmente o receptor das lipoproteínas de baixa densidade (LDL, low density lipoproteins) e o receptor da 2 macroglobulina¹⁶. Essas proteínas de ligação pertencem à família das proteínas G heterotriméricas¹⁷.

¹⁵ ALFANDARI, D. et al. Les protéines de la famille ADAM protéolyse, adhérence et signalisation. *ms / médecine sciences*, 15-10, p. 1148-1151, 1999.

¹⁶ BAR, I.; GOFFINET, A. M. Récepteurs des lipoprotéines et signalisation par la Reelin au cours du développement cerebral. *ms / médecine sciences*, 15-11, p. 1284-1285, 1999.

¹⁷ ÉTIENNE, J. *Biochimie génétique Biologie moléculaire*. Paris: Masson, 1999.

Conceito alvo	AS MOLÉCULAS SÃO...	
Conceito fonte	...PESSOAS	
Índice de conceituação	<i>família</i>	
Palavra-chave L	Função lexical	Valor da função lexical
<i>molécula</i> (instanciação: <i>proteína ADAM12</i>)	Mult + {analogia de estrutura de L}	<i>família</i>
<i>família</i>	Sing/S1	<i>membro {da~}</i>

Um outro membro da família ADAM, a proteína ADAM12 (meltrina a) parece também ser responsável por um processo de fusão membranar.

Índice de conceituação	competição	
Palavra-chave L	Função lexical	valor da função lexical
<i>molécula</i> (instanciação: AHRR e AHR)	{estado de duas L que tem duas ações simultâneas e exclusivas uma da outra}	<i>competição</i>
<i>competição</i>	IncepOper1	<i>entrar {em~}</i>

Nos órgãos que a expressam (coração, pulmão, fígado), AHRR entra em competição com AHR para o recrutamento de ARNr¹⁸.

Índice de conceituação	<i>papel</i>	
Palavra-chave L	Função lexical	valor da função lexical
<i>molécula</i> (instanciação: <i>proteína</i>)	{função da L em um processo}	<i>papel</i>
<i>Papel</i>	Oper1	<i>desempenhar um ~</i>

Ainda que essa proteína seja sintetizada pelas células gliais do cérebro, é pouco provável que ela desempenhe um papel na transmissão do sinal Reelin, pois os camundongos deficientes em Apo se desenvolvem normalmente¹⁶.

Conceito alvo	AS SEQUÊNCIAS DOS PRO- CESSOS BIOLÓGICOS SÃO...	
Conceito fonte	...CAMINHOS	
Índice de conceituação	<i>via</i>	
Palavra-chave L	Função lexical	Valor da função lexical
<i>célula</i> (L1)	{sequência de processos de L2 sofrido por L1}	<i>Via de L2</i> (L2 = diferenciação)
<i>via</i> (L2)	InceptReal	<i>tomam {ART~}</i>

Na população de células ectodérmicas de potencial inicialmente equivalente, somente algumas tomam a via da diferenciação neural¹⁷.

¹⁸ LESCA, P.; PINEAU, T. Toxicité de la dioxine. *ms / médecine sciences*, 15-12, p. 1379-1387, 1999.

Como vimos acima, o índice de conceituação é uma lexia predicativa (como no primeiro exemplo, *comunidade*) e a impressão de dissonância cognitiva é provocada pela comparação mental dos conceitos que correspondem, respectivamente, ao actante prototípico (PESSOA) e ao actante realizado linguisticamente no contexto (CÉLULAS). Essa impressão de dissonância induz a projeção conceitual do primeiro sobre o segundo. A princípio, a relação entre o índice de conceituação e a unidade lexical que expressa o conceito alvo é, portanto, de natureza actancial. O inconveniente em codificar essa relação através de uma função lexical que expressa uma relação actancial é que ela não permite responder a pergunta: qual formulação é preciso usar para expressar o sentido conjunto de células suscetíveis de trocas associado a uma conceituação das células como pessoas? Algumas funções lexicais já existem, tais como Mult(L) = conjunto de L. Uma vez que Mult não permite especificar o tipo de agrupamento, é conveniente lhe acrescentar um componente adicional (A. Polguère, comunicação pessoal) como {trocas entre as L}. Em outros casos, será preciso criar funções lexicais ditas “não *standard*” (Mel’ëuk, 1995), como por exemplo: {função de L em um processo}.

Conseqüentemente, torna-se possível codificar uma relação paradigmática imposta por três elementos: o termo (que expressa o conceito alvo) como palavra-chave, o sentido associado à relação como uma função lexical, e a conceituação metafórica como um índice associado à função lexical:

Mult + {trocas entre as L} pessoa célula (célula) = comunidade

Mult + {analogia de estrutura das L} pessoa molécula (molécula) = família

Uma série de outras restrições lexicais é codificada por funções cuja palavra-chave é o valor das funções lexicais paradigmáticas precedentes:

Incep Oper1 (comunidade) = formar {ART~}

Oper1 (família) = fazer parte {de ART~}; pertencer {a ART~};

Sing/S1 (família) = membro {da ~}

É particularmente interessante notar que os valores dessas funções lexicais são compartilhados pelas unidades lexicais *família* ou *comunidade* da língua geral (sentido primeiro). Permanece por determinar em que medida se trata de lexias idênticas ou diferentes, uma vez que as estratégias lexicográficas estão muito presentes. No caso de lexias diferentes, a herança das restrições lexicais ainda está por ser determinada.

No estágio atual de nossa análise, pensamos que algumas unidades lexicais adquirem um componente de sentido adicional (*família*, em biologia, conota evidentemente uma semelhança à estrutura molecular), o que nos leva a considerá-las, mais ou menos, como termos no sentido clássico. Esse talvez não seja o caso de outras, como *comunidade*, uma vez que a projeção metafórica de PESSOA sobre CÉLULA as insere no léxico especializado.

Enfim, algumas formulações se apresentam errôneas, pois não parecem respeitar as restrições lexicais habituais:

*Akt fosforila de modo direto dois membros da maquinaria apoptótica: o caspase 9 e BAD, uma proteína da família de Bcl-2*¹⁹.

Em ambos os casos, parece que houve “telescopagem” de dois modos de conceituação: por um lado, o evocado por *membro* que é coerente com a metáfora conceitual AS MOLÉCULAS SÃO PESSOAS, pois *membro* é o valor de Sing/S1 (família), de Sing/S1 (comunidade) ou ainda de Sing/S1 (grupo), unidades lexicais que têm todas por classe semântica ‘conjunto de pessoas’; por outro lado, a unidade lexical *maquinaria apoptótica* evoca a metáfora conceitual AS MOLÉCULAS SÃO MÁQUINAS (caso particular de A CÉLULA É UMA FÁBRICA) na qual as moléculas são conceitualizadas como entidades inanimadas (Vandaele, 2000, 2002), com valores de funções lexicais para *maquinaria* coerentes (*elemento*, por exemplo).

Outras perguntas persistem. O aprimoramento da formação das funções lexicais e dos componentes não *standard* constitui um trabalho essencial a ser realizado. Por outro lado, a expressão do conceito alvo (por exemplo, MOLÉCULA) pode se realizar por termos que denotam conceitos hipônimos (por exemplo, *proteína*). No momento da análise, será necessário, portanto, evitar as generalizações precipitadas, uma vez que um modo de conceituação particular das proteínas pode não se aplicar às moléculas em seu conjunto.

Um tema interessante a ser explorado é o das conceituações metafóricas veiculadas por expressões corriqueiras, tais como *membro de uma família* (na qual a família é conceitualizada como um corpo), que podem, então, ser herdadas pelo conceito alvo MOLÉCULA. Na verdade, podemos considerar a existência de redes interligadas de projeções de modo de conceituação, uma vez que essas redes constituem, na realidade, a cultura compartilhada pelos falantes da língua.

Finalmente, no que tange a tradução, as funções lexicais, acompanhadas da marca que indica o modo de conceituação que determina a restrição lexical, serão úteis para relacionar diferentes línguas. Uma das grandes questões é saber se, para uma mesma função lexical, pode-se considerar diferentes metáforas conceituais e, assim, permitir a passagem entre línguas que conceitualizam o mesmo fenômeno de maneira totalmente diferente.

Conclusão

A terminologia clássica não permite tratar do tipo de fenômenos descritos no presente artigo, que estão, no entanto, no cerne da compreensão dos textos e da

¹⁹ BRUNET, A. De nouveaux substrats de la protéine kinase Akt impliqués dans l’apoptose les facteurs de transcription de la famille Forkhead, ms / médecine sciences, 15-6/7, p. 897-898, 1999.

produção escrita, quer se trate de redação, quer de tradução. Os modos de conceituação, inevitavelmente subjacentes a todo o projeto de escritura que vise a dar conta dos dados científicos, deixam vestígios nos textos. São esses vestígios que se apresentam ao tradutor, que poderá ficar atrapalhado se não houver o distanciamento necessário para mapeá-los e tratá-los, não localmente palavra por palavra, mas sim levando em conta as diferentes metáforas conceituais que percorrem uma área. Conseqüentemente, seria muito útil oferecer-lhe “ferramentas” que facilitariam seu trabalho. Por um lado, seria necessário produzir obras dicionarísticas nas línguas de especialidade que forneceriam, de maneira acessível, as informações desejadas; por outro lado, certos conceitos provenientes da semântica cognitiva e da lexicografia deveriam fazer parte de sua formação, de maneira que ele mesmo possa proceder à análise dos textos. Visto que certos conceitos são bastante complexos, como, por exemplo, as funções lexicais, seria interessante “vulgarizar” alguns aspectos dessas teorias para fins pedagógicos (Popovic, 2004).

Em matéria do tratamento lexical de um língua de especialidade, o fato de poder descrever outros componentes não meramente terminológicos, com ajuda de funções lexicais e de metáforas conceituais, incita-nos fortemente a pensar não somente que o que define uma língua de especialidade não é tanto os termos, mas sim os modos de conceituação que se revelam através da fraseologia; e também que as ferramentas de descrição lingüística usadas se aplicam tanto às línguas de especialidade quanto à língua geral ou comum. Traçar um limite entre língua geral e língua de especialidade é útil, nem que seja para circunscrever o objeto de estudo, mas tudo indica que o modo de funcionamento é semelhante. Como seria possível ser diferente? Como os mecanismos cognitivos poderiam diferir entre a vida cotidiana e a atividade científica?

Se, por um lado, a conceituação metafórica revela-se extremamente produtiva em matéria da evolução dos conhecimentos, por outro lado, pode se revelar um freio ao pensamento, caso as projeções que operam em um nível mais ou menos consciente não forem ultrapassadas. Assim, alguns pesquisadores examinaram as limitações impostas pelo conceito de “suicídio celular”, este relativamente recente. Conceber que o “suicídio”, isto é, que o “sacrifício” das células era essencial à sobrevivência de um organismo, constituiu, em si, toda uma revolução do pensamento em biologia, que se voltou muito mais para os mecanismos de desenvolvimento do que para os mecanismos de morte (Ameisen, 2003).

Assim, sob o pretexto de que tentam descrever a “realidade”, as ciências ditas exatas têm a reputação de ser o lugar de nenhum processo de metaforização. Porém, nada é mais falso. Construções abstratas que permitem raciocinar, as teorias apelam para a conceituação metafórica para expressar o novo com ajuda do conhecido, chegando a sofrer uma refutação que provoque uma revolução epistemológica. Como também Stengers e Schlangers ressaltaram (1989: 76): “A invenção dos modelos conceituais não é uma quantidade finita: não deixará de

acontecer deslocamentos metafóricos inéditos que se tornem intelectualmente esclarecedores”.

Agradecimentos

O trabalho apresentado foi desenvolvido no âmbito de um projeto de pesquisa apoiado pelo Conselho de Pesquisa em Ciências Humanas do Canadá. Agradecemos nosso colega Alain Polguère por sua disponibilidade em relação às funções lexicais, assim como Sylvie Boudreau e Valérie Dubé por suas contribuições ao projeto.

Bibliografia

- AMEISEN, J.-C. *La sculpture du vivant. Le suicide cellulaire ou la mort créatrice*. Paris: Éditions du Seuil.
- BIES, W. (1996) “Thinking with the Help of Images: On the Metaphors of Knowledge Organization”, *Knowledge Organization* 23-1, 2003, p. 3-8
- BESTGEN, Y. e CABIAUX, A.-F. *L'analyse sémantique latente et l'identification des métaphores*, TALN, Nancy, 2002. <<http://www.loria.fr/projets/TALN/actes/>>.
- BORDAS, E. *Les chemins de la métaphore*. Paris: Presses Universitaires de France, 2003.
- COLLET, G. *Langage et modélisation scientifique – Le verbe, levier de l'apprentissage*. Paris: CNRS Éditions, 2000.
- CRISTOFOLI, M. “La traduzione delle metafore nel linguaggio economico”, *Attes du XIII^e Congrès des Romanistes Scandinaves*. Jyväskylä, 1996, p. 703-714.
- CRISTOFOLI, M. et al. “Metaphor, Meaning and Translation”, *Hermes* 20, 1998, p. 165-179.
- DANCETTE, J. e M.-C. L'HOMME. “The Gate to Knowledge in a Multilingual Specialized Dictionary : Using Lexical Functions for Taxonomic and Partitive Relations”, *Proceedings of the 10th EURALEX International Congress*. Copenhagen, Denmark, Center for Sprogteknology, II, 2002, p. 597-606.
- DE KEIZER, N. F. et al. “Understanding Terminological Systems I: Terminology and Typology”, 2002a, <<http://www.schattauer.com/zs/methods/2000/1/pdf/00010016.pdf>> (consultado em 15 de maio de 2003).
- DE KEIZER, N. F. et al. “Understanding Terminological Systems II: Experience with Conceptual and Formal Representation of Structure”, 2000b, <<http://www.schattauer.com/zs/methods/2000/1/pdf/00010022.pdf>> (consultado em 15 de maio de 2003).
- DOLAN, W. B. “Metaphor as an Emergent Property of Machine-Readable Dic-

- tionaries”, *AAAI Spring Symposium* 95-1, 1995, p. 27-32.
- DYRBERG, G. “La traduction de la métaphore en langage économique”, *Actes du XIII^e Congrès des Romanistes Scandinaves*, Jyväskylä, 1996, p. 691-702.
- EMMECHE, C. e J. HOFFMEYER. “From Language to Nature: The Semiotic Metaphor in Biology”, *Semiotica* 84-1/2, 1991, p. 1-42.
- FABER P. e TERCEDOR SÁNCHEZ M. “Codifying conceptual information in descriptive terminology management”, *Meta* 46-1, 2001, p. 192-204.
- FALKENHAINNER, B. et al. “The Structure-Mapping Engine: Algorithm and Examples”, *Artificial Intelligence* 41-1, 1989, p. 1-63.
- FASS, D. *Processing Metaphor and Metonymy*. Greenwich: Ablex Publishing Corporation, 1997.
- FERRARI, S. “Revue critique de ‘Processing Metonymy and Metaphor’”, *Computational Linguistics* 25-3, 1999, p. 450-451.
- FEYAERTS, K., dir. *The Bible Through Metaphor and Translation. A Cognitive Semantic Perspective*. Lang: Oxford-Bern, 2003.
- FONTENELLE, T. “Using Lexical Functions to Discover Metaphors”, *Proceedings of the 6th EURALEX International Congress*. Amsterdam, Netherlands, 1994, p. 271-278
- GENTNER, D. “Structure-Mapping: A Theoretical Framework for Analogy”, *Cognitive Science* 7, 1983, p. 155-170.
- GINESTE, M.-D., INDURKHYA, B., et al. *Mental Representations in Understanding Metaphors*. Orsay: Groupe Cognition Humaine, LIMSI-CNRS, Rapport technique 97/2, 1997.
- KELLER, E. F. *Le rôle des métaphores dans les progrès de la biologie*, Le Plessis-Robinson, Institut Synthélabo pour le progrès de la connaissance, 1999.
- KINTSCH, W. “Metaphor Comprehension: A Computational Theory”, *Psychonomic Bulletin & Review* 7-2, 2000, p. 257-266.
- KITTAY, E.F. e LEHRER, A. “Semantic Fields and the Structure of Metaphor”, *Studies in Language* 5-1, 1981, p. 31-63.
- LAKOFF, G. e JOHNSON, M. *Metaphors We Live by – With a New Afterwords*, Chicago: The University of Chicago Press, 1980/2003.
- LAKOFF, G. “The contemporary theory of metaphor”, *Metaphor and Thought*, A. Ortony (dir.). Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- LAKOFF, G. e JOHNSON, M. *Philosophy in the Flesh*. New York: Basic Books, 1999.
- L'HOMME, M.-C. “Le statut du verbe en langue de spécialité et sa description lexicographique”, *Cahiers de Lexicologie*, LXXIII-2, 1998, p. 61-84.
- L'HOMME, M.-C. “Combinaisons lexicales spécialisées : Regroupement des mots clés par classes conceptuelles”, em DAILLE, B. e WILLIAMS, G. (dir.), *Journées d'étude de l'ATALA. La collocation*. Rapport de recherche, Nantes: Institut de recherche en informatique de Nantes, 2001, p. 19-22.
- LIEBERT, W.A. “Metaphor Domains of Virological AIDS Research ; Metaphernbereiche

- der virologischen Aidsforschung”, *Lexicology* 1-1, 1995, p. 142-182.
- LOUIS, P. e ROGER, J. (dir.). *Transfert de vocabulaires dans les sciences*. Éditions du CNRS, 1988.
- MARTIN, J. “Computer understanding of conventional metaphoric language”, *Cognitive Science*, 16, 1990, p. 233-270.
- MEL'ÈUK, I. A. et al. *Dictionnaire explicatif et combinatoire du français contemporain. Recherches lexico-sémantiques I*. Montreal: Presses de l'Université de Montréal, 1984.
- MEL'ÈUK, I. A., CLAS, A. e POLGUÈRE, A. *Introduction à la lexicologie explicative et combinatoire*. Louvain-la-Neuve (Belgique): Duculot / Aupelf – UREJ, 1995.
- MEL'ÈUK, I. A. “Lexical Functions: A tool for the description of lexical relations in the lexicon”, em WANNER, L. (dir.) *Lexical Functions in the Lexicography and Natural Language Processing*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, 1996, p. 37-102.
- MEL'ÈUK, I. A. “Actants”, *Proceedings of the First International Conference on Meaning-Text Theory (MTT-03)*, Paris, 2003, p. 111-127.
- MÉNDEZ-CENDÓN, B. e CHANG, L.-A. “Metaphorical Radiodiagnostic Terms. ‘Sign’ Designations in Spanish and English”, *Terminology* 7-1, 2001, p. 49-61.
- MEYER, I. et MACKINTOSH, K. “Refining the Terminographer’s Concept Analysis Methods : How Can Phraseology Help ?”, *Terminology* 3-1, 1996, p. 1-26.
- MEYER, I. et al. “Metaphorical Internet Terms: A Conceptual and Structural Analysis”, *Terminology* 4-1, 1997, p. 1-33.
- MEYER, I. et al. “Metaphorical Internet Terms in English and French”, *Proceedings of the 9th EURALEX International Congress*. Liège, Belgique: Université de Liège, 1998.
- MEYNARD, I. *Méthode de consignation dans un outil HTML des combinaisons lexicales spécialisées : étude basée sur 15 termes français et 15 termes anglais tirés du domaine de l'Internet*. Mémoire de traduction, Montreal: Université de Montréal, 1997.
- MULDER, M. N. “Perception of Anthropomorphic Expressions in Software Manuals”, *Journal of Technical Writing and Communication* 26-4, 1996, p. 489-506.
- NEWMARK, P. “The Translation of Metaphor”, *Incorporated Linguist* 20-2, 1981, p. 49-54.
- ORTONY, A. (dir.). *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- OSTHUS, D. “Cognition et usage : prototypes et/ou champs métaphoriques. Le langage figuré en linguistique contrastive”, *Actes du XXII^e Congrès International de Linguistique et de Philologie Romanes*. Bruxelles: Tübingen, VII, 2000, p. 549-558.
- PATON, R. C. Some Computational Models at the Cellular Level, *BioSystems* 29, 1993, p. 63-75.
- PERLERIN V., FERRARI, S. et al. “Métaphores et dynamique sémique : expériences sur corpus”, *Actes des 2^e Journées de la Linguistique de Corpus*, Lorient, 2002.

- <<http://users.info.unicaen.fr/~ferrari/recherche/publis.html> >.
- POLGUÈRE, A. *Lexicologie et sémantique lexical*. Montreal: Les Presses de l'Université de Montréal, 2003.
- POPOVIC, S. *Paraphrasage des liens de fonctions lexicales*, Mémoire de maîtrise, Département de linguistique et de traduction, Université de Montréal, 2004.
- RAAD, B. L. "Modern Trends in Scientific Terminology: Morphology and Metaphor", *American Speech* 64-2, 1989, p. 128-136.
- RASTIER, F. *Sémantique interprétative*. Paris: Presses Universitaires de France, 1987.
- REDDY, M. "The Conduit Metaphor", em: ORTONY, A. (dir.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979, p. 284-324.
- ROHRER, T. "Conceptual Blending on the Information Highway: How Metaphorical Inferences Work", *Discourse and Perspective in Cognitive Linguistics*, LIEBERT, W.-A. et al. (dir.). Amsterdam: John Benjamins, 1997, p. 185-204.
- SCHÄFFNER, C. "Metaphor and Translation: Some Implications of a Cognitive Approach", *Journal of Pragmatics* 36-7, 2004, p. 1253-1269.
- SEARLE, J. "Metaphor", em: ORTONY, A. (dir.) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.
- SELVA, T., S. VERLINDE, et al. "Le DAFLES, un nouveau dictionnaire électronique pour apprenants du français", *Proceedings of the 10th EURALEX International Congress*. Copenhagen, Denmark: Center for Sprogteknology, II, 2002, p. 597-606.
- STAGE, L. "Présentation d'un projet de recherche sur la traduction de la métaphore en langage économique et politique", *Actes du XIII^e Congrès des Romanistes Scandinaves*, Jyväskylä, 1996, p. 679-690.
- STAMBUK, A. "Metaphor in Scientific Communication", *Meta* 43-3, 1998, p. 373-379.
- STENGERS, I. e SCHLANGER, J. *Les concepts scientifiques, invention et pouvoir*, et al. "Textes à l'appui", CALLON, M. e LATOUR, B. (dir.), Éditions La Découverte / Conseil de l'Europe / Unesco, Paris / Strasbourg, 1989.
- THAGARD, P. *Conceptual Revolutions*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1992.
- TEMMERMAN, R. *Towards New Ways of Terminology Description: The Sociocognitive Approach*. Amsterdam: John Benjamins, 2000.
- TEMMERMAN, R. "Metaphorical models and the translator's approach to scientific texts", *Linguistica Antverpiensia* 1, 2002, p. 211-226.
- TESNIÈRE, L. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris: Klincksieck, 1965.
- TOURANGEAU, R. "Metaphor and cognitive structure", em: D. MIALI (dir.), *Metaphor: Problems and Perspective*, The Harvester Press Limited, Brighton, 1982, p. 14-35.
- VANDAELE, S. "Métaphores conceptuelles et traduction biomédicale", em: *La traduction: théorie et pratiques*, Actes du colloque international Traduction humaine, traduction automatique, interprétation, MÉJRI, S., BACCOUCHE, T., CLAS, A., GROSS, G. (dir.). Tunis: Publications de l'ENS, 2000, p. 393-404.
- VANDAELE, S. "Metaphorical Conceptualization in Cell Biology", *Proceedings of*

- the 10th EURALEX International Congress*. Copenhagen, Denmark: Center for Sprogteknology, II, 2002a p. 649-655.
- VANDAELE, S. "Métaphores conceptuelles en traduction biomédicale", *TTR*, XV-1, 2003a, p. 223-239.
- VANDAELE, S. "Deciphering metaphorical conceptualization in biomedicine: towards a systematic analysis [soumis]" *LSP2003*, University of Surrey, Angleterre, 2003b.
- VANDAELE, S. "Analyse et représentation de la conceptualisation métaphorique en langue de spécialité", *Proceedings of the 11th EURALEX International Congress*, Lorient, II, 2004, p. 621-630.
- VAN RIJN-VAN TONGEREN, G. W. *Metaphors in Medical Texts*. Amsterdam/Atlanta: Editions Rodopi B.V, 1997.
- VIDALENC, J.-L. "Quelques remarques sur l'emploi de la métaphore comme outil de dénomination dans un corpus d'histoire des sciences." Em: C. BOISSON e P. THOIRON, *Autour de la dénomination – Travaux du C.R.T.T.*, Lyon: Presses Universitaires de Lyon, 1997, p. 133-155.