

## TransSearch : un moteur de recherche de traductions

Julien Bourdaillet   Fabrizio Gotti   Stéphane Huet  
Philippe Langlais   Guy Lapalme

RALI - DIRO - Université de Montréal  
C.P. 6128, succursale centre-ville  
H3C 3J7, Montréal, Québec, Canada

{bourdaij, gottif, huetstep, felipe, lapalme}@iro.umontreal.ca

**Résumé.** Malgré les nombreuses études visant à améliorer la traduction automatique, la traduction assistée par ordinateur reste la solution préférée des traducteurs lorsqu’une sortie de qualité est recherchée. Cette démonstration vise à présenter le moteur de recherche de traductions TransSearch. Cette application commerciale, accessible sur le Web, repose d’une part sur l’exploitation d’un bitexte aligné au niveau des phrases, et d’autre part sur des modèles statistiques d’alignement de mots.

**Abstract.** Despite the impressive amount of studies devoted to improving the state of the art of machine translation, computer assisted translation tools remain the preferred solution of human translators when publication quality is of concern. This demonstration presents the translation search engine TransSearch. This web-based commercial application relies on a sentence-aligned bitext and a statistical word alignment techniques.

**Mots-clés :** Traduction automatique statistique, repérage de traductions, alignement de mots, requêtes linguistiques.

**Keywords:** Statistical machine translation, translation spotting, word alignment, linguistic queries.

## 1 Introduction

L’application TransSearch développée au RALI et commercialisée par la société Terminotix<sup>1</sup> offre à ses utilisateurs une *mémoire de traduction* interrogeable à travers le Web. De tels outils sont très populaires dans la communauté des traducteurs professionnels et dans le domaine de la traduction assistée par ordinateur (Macklovitch *et al.*, 2008). Dans l’application actuellement commercialisée, lorsqu’un utilisateur soumet une *requête* l’application répond en affichant l’ensemble des paires de phrases source-cible qui contiennent la requête. Il appartient alors à l’utilisateur de fouiller dans ce matériel afin d’identifier la meilleure réponse correspondant à son besoin traductionnel. Nous avons développé au RALI une nouvelle version de cette application qui tire profit de techniques d’alignement statistique de mots à l’état de l’art (Huet *et al.*, 2009; Bourdaillet *et al.*, 2010). Cette version transforme TransSearch en un *moteur de re-*

---

<sup>1</sup>www.terminotix.com

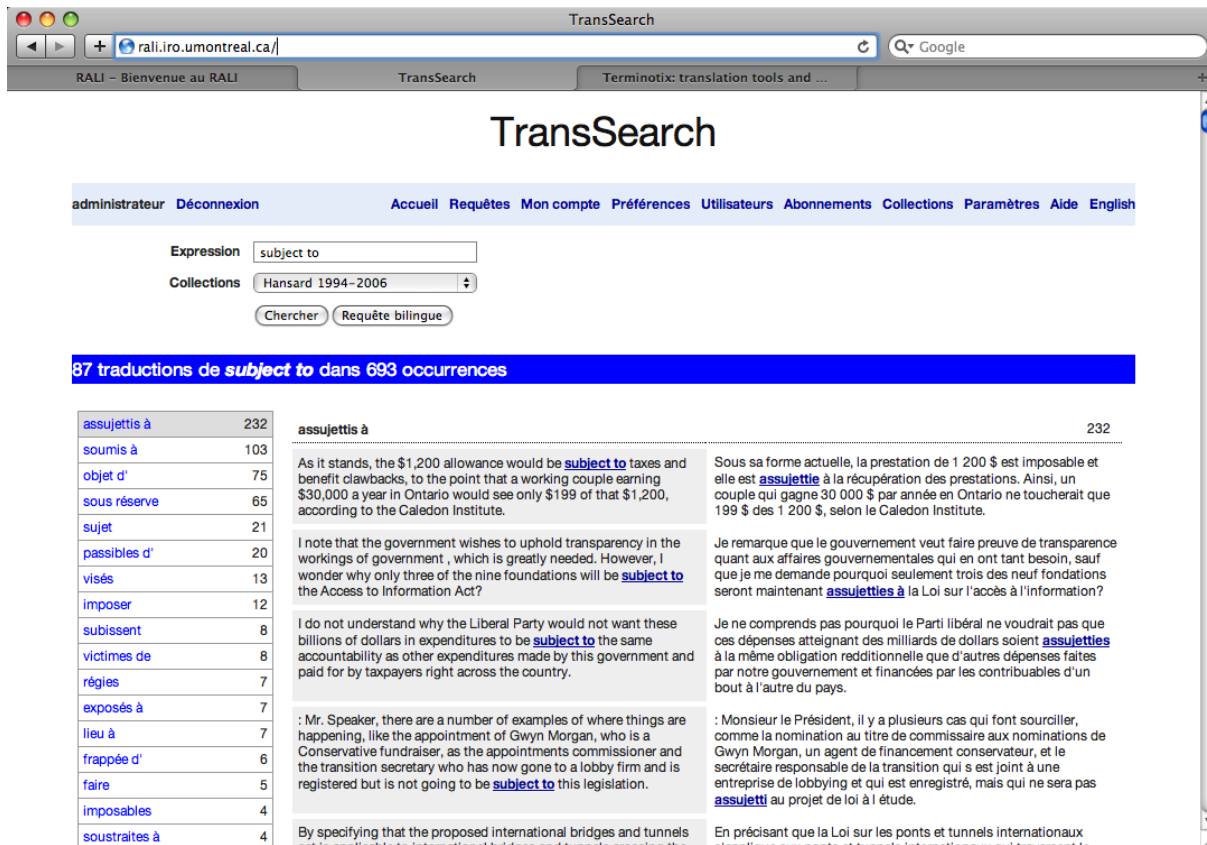


FIG. 1 – Interface utilisateur du moteur de recherche de traductions TransSearch suite à la soumission de la requête `subject to`. Les 87 traductions repérées s’affichent dans la colonne de gauche.

*cherche de traductions*, offrant ainsi à ses usagers de nouvelles perspectives d’utilisation. Nous présentons ici cette application novatrice qui sera très prochainement commercialisée.

## 2 Des mots aux requêtes

La figure 1 présente une capture d’écran du nouveau TransSearch. Dans cet exemple, un utilisateur a soumis la requête `subject to` au système. Celui-ci répond alors par une distribution des traductions de la requête (à gauche) automatiquement identifiées par le système. Dans cet exemple, 87 traductions différentes sont repérées dans les textes des débats parlementaires canadiens (Hansards). Chaque traduction est accompagnée de sa fréquence d’association à la requête.

À l’instar du premier système, le nouveau TransSearch fait également office de concordancier bilingue. Pour chacune des traductions d’une requête, il est en effet possible d’accéder à l’ensemble de ses occurrences en corpus. Ainsi dans l’exemple de la figure 1, l’application montre à l’utilisateur les 232 contextes dans lesquels la traduction identifiée `assujettis à` apparaît. L’utilisateur peut bien sûr sélectionner une autre traduction afin d’en examiner les différents contextes d’occurrence.

Il convient de souligner que la distribution des traductions retournée par le nouveau système modifie

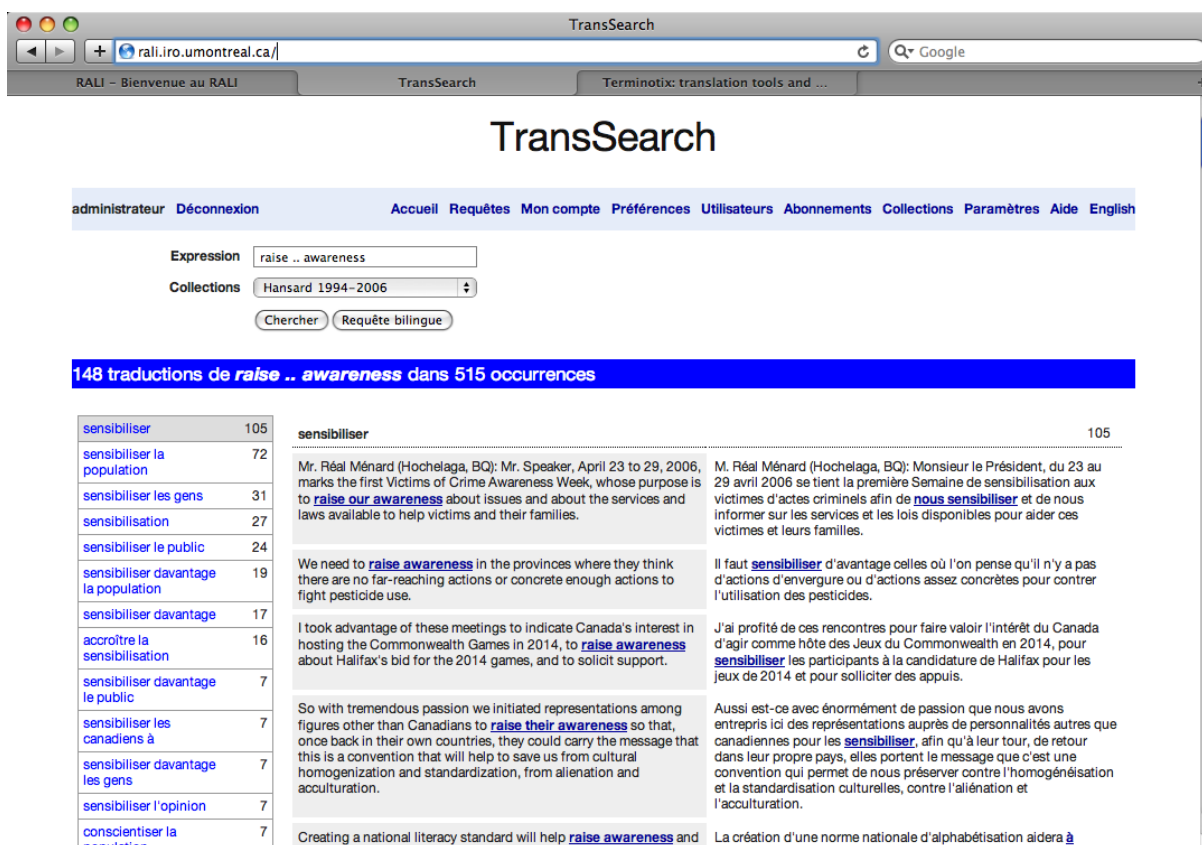


FIG. 2 – Réponse de TransSearch à la requête *raise .. awereness*. L’ellipse indiquée par *..* permet de repérer des occurrences telles que *raise our awareness* ou *raise the public’s awareness*.

profondément la nature même de l’application. L’utilisateur peut de manière très synthétique observer les fréquences d’usage de *toutes* les traductions identifiées, ce qui nécessitait un effort manuel (très) coûteux dans la version actuellement commercialisée.

L’exemple *subject to* montre que le système est capable de répondre à des requêtes comptant plusieurs mots. L’application est donc plus puissante qu’un simple dictionnaire bilingue où les entrées sont constituées uniquement de mots simples.<sup>2</sup> Il est également possible de soumettre au système des requêtes plus évoluées, qui autorisent la recherche d’expressions non nécessairement contiguës. Par exemple, la figure 2 présente la réponse du système après la soumission de la requête *raise .. awareness*. En séparant les mots à rechercher par le symbole *..*, l’utilisateur spécifie au système que, lors de la recherche, les occurrences des 2 mots de la requête peuvent être distantes d’au plus 5 mots au sein d’une même phrase. Un autre opérateur permettant des recherches sur une distance non limitée est également disponible.

D’un point de vue linguistique, ces opérateurs sont très intéressants puisqu’ils permettent à l’utilisateur de repérer des expressions dont les mots pourraient être séparés par des mots écrans, par exemple *their* dans l’occurrence *raise their awareness*. Enfin, un autre type de requête évoluée est accessible à l’utilisateur de TransSearch : les requêtes avec expansion morphologique. La figure 3 présente la réponse du

<sup>2</sup>Dans certains dictionnaires bilingues, on trouve des expressions de plusieurs mots, mais celles-ci ne sont généralement pas des entrées principales, mais uniquement des exemples d’usage.

repeal other acts	216	repeal other acts	216
repeal	207	L'hon. Stockwell Day (ministre de la Sécurité publique, PCC) demande à présenter le projet de loi C-12, Loi concernant la gestion des urgences et modifiant et <a href="#">abrogeant certaines lois</a> .	Hon. Stockwell Day (Minister of Public Safety, CPC) moved for leave to introduce Bill C-12, an Act to provide for emergency management and to amend and <a href="#">repeal certain Acts</a> .
repeal bill	62	: Madame la Présidente, le projet de loi C-22 vise à établir le ministère du Développement social et à modifier ou à <a href="#">abroger certaines lois</a> .	: Madam Speaker, Bill C-22 is an act to establish the Department of Social Development and to amend and <a href="#">repeal certain other acts</a> .
repeal certain related acts	51	L'hon. Jacques Saada (au nom de la vice-première ministre et ministre de la Sécurité publique et de la protection civile) demande à présenter le projet de loi C-78, Loi concernant la gestion des urgences et modifiant et <a href="#">abrogeant certaines lois</a> .	Hon. Jacques Saada (for the Deputy Prime Minister and Minister of Public Safety and Emergency Preparedness) moved for leave to introduce Bill C-78, An Act to provide for emergency management and to amend and <a href="#">repeal certain Acts</a> .
making consequential amendments to other acts	18	Nous ne pouvons être en faveur de ce projet de loi, puisque, malgré la récente opinion de la Cour d'appel du Québec dans l'affaire du décret du gouvernement du Québec concernant le renvoi relatif au projet de loi C-7, Loi concernant le système de justice pénale pour les adolescents, et modifiant et <a href="#">abrogeant certaines lois</a> en conséquence, le gouvernement fédéral a décidé d'aller de l'avant et d'imposer des peines pour adultes à des adolescents.	We cannot be in favour of this bill since, despite the recent opinion of the Court of Appeal of Quebec in the Government of Quebec's order regarding the reference concerning Bill C-7, an act in respect of criminal justice for young persons and to amend and <a href="#">repeal other acts</a> , the federal government decided to go ahead and impose adult sentences on young persons.
amending and repealing other acts	15		
would repeal	11		
repeal and modify	10		
would repeal bill	9		
repeal the law	9		
repealing section 7 of the	5		
repeals and replaces	5		
repeal and make amendments to other acts	5	La Cour d'appel du Québec a jugé que l'article de la loi C-7, Loi concernant le système de justice pénale pour les adolescents, et modifiant et <a href="#">abrogeant certaines lois</a> en conséquence, établissant	The Quebec Appeal Court ruled that the provision in Bill C-7, an act in respect of criminal justice for young persons and to amend and <a href="#">repeal other Acts</a> which established that adult sentences

FIG. 3 – Réponse de TransSearch à la requête `abroger+ .. loi+`. L'opérateur `+` permet de repérer les dérivations morphologiques des mots qu'il qualifie, étendant ainsi la portée des recherches effectuées.

système à la requête `abroger+ .. loi+`. Pour les termes auxquels est ajouté le symbole `+`, le système va considérer l'ensemble de leurs dérivations morphologiques existantes dans la langue du terme. Ainsi, à cette requête utilisateur correspondent toutes les expressions contenant une forme fléchie de `abroger`, suivie d'une forme fléchie de `loi`. Cet opérateur spécifiquement linguistique est particulièrement utile pour des langues riches morphologiquement comme le français ou l'espagnol, et permet à l'utilisateur de repérer des expressions sans égard à leur possibles flexions.

## Références

- BOURDAILLET J., HUET S., LANGLAIS P. & LAPALME G. (2010). TransSearch : from a bilingual concordancer to a translation finder. *À paraître dans Machine Translation*.
- HUET S., BOURDAILLET J. & LANGLAIS P. (2009). Intégration de l'alignement de mots dans le concordancier bilingue TransSearch. In *16e Conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN)*, Senlis, Picardie, France.
- MACKLOVITCH E., LAPALME G. & GOTTI F. (2008). TransSearch : What are translators looking for? In *18th Conference of the Association for Machine Translation in the Americas (AMTA)*, p. 412–419, Waikiki, Hawai'i, États-Unis d'Amérique.