



**LE TRAITEMENT INFORMATIQUE DU FRANÇAIS
AU QUÉBEC : SITUATION EN 2002-2003**

par Réjean Roy
avec la collaboration de Pierre Georgeault
Hiver 2004

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA LANGUE FRANÇAISE

Québec 

**LE TRAITEMENT INFORMATIQUE DU FRANÇAIS
AU QUÉBEC : SITUATION EN 2002-2003**

par Réjean Roy
avec la collaboration de Pierre Georgeault
Hiver 2004

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA LANGUE FRANÇAISE

CONSEIL SUPERIEUR DE LA LANGUE FRANÇAISE

LE TRAITEMENT INFORMATIQUE DU FRANÇAIS AU QUEBEC :

SITUATION EN 2002-2003

Réjean Roy

Avec la collaboration de Pierre Georgeault

Hiver 2004

Dépôt légal – 2003

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-550-42016-0

TABLE DES MATIÈRES

L'importance du traitement informatique du français	1
Grille d'analyse	6
Analyse de la situation québécoise	13
Discussions	30
Recommandations	33
Conclusion	39

L'IMPORTANCE DU TRAITEMENT INFORMATIQUE DU FRANÇAIS

RÉNOVER LE PROCESSUS DE FRANCISATION

« Vous essayez de barrer les portes et la mondialisation se glisse chez vous par les fenêtres. Vous essayez de fermer les fenêtres, mais la voilà qui entre via le câble. Vous coupez le câble; elle vous arrive par Internet. Et elle n'est pas seulement dans la même pièce que vous. Vous la mangez; la voilà en VOUS. »

Comme ce commentaire de l'historien américain Ronald Steel l'illustre bien¹, nous vivons dans un monde où les mets libanais, les programmes informatiques indiens, les émissions de télévision américaines, les textiles chinois, les travailleurs de la ferme mexicains, les musiques créoles ou les moteurs d'avion québécois circulent plus librement que jamais.

L'enchevêtrement croissant des économies de la planète a évidemment des effets considérables sur le plan linguistique. Par exemple, au nom du principe de la libre circulation des biens dans l'Union européenne, la Commission européenne demandait récemment à la France de cesser d'imposer l'utilisation du français pour l'étiquetage des denrées alimentaires vendues sur son territoire². Dans une veine différente, à des fins de gestion des connaissances, certaines sociétés transnationales imposent désormais à leurs employés non anglophones d'utiliser l'anglais dans leurs communications internes.

Évidemment, poursuivre, dans une économie de plus en plus ouverte, le processus de francisation entrepris au Québec dans les années 1970 représentera un défi de taille. Pour relever ce dernier avec succès, diverses mesures gouvernementales devront être adoptées.

Par exemple, comme l'écrivait le Conseil de la langue française (CLF) dans un avis publié en 2001³, pour assurer l'essor de la langue nationale des Québécois au moment de l'intégration progressive des Amériques, le gouvernement du Canada devrait « officialiser et renforcer le multilinguisme institutionnel et

¹ Steel était cité par le chroniqueur américain Thomas Friedman, gagnant du prix Pulitzer, dans l'édition du 11 septembre 1996 du *New York Times*.

² Voir notamment Anonyme (2002), « Les consommateurs tiennent à l'étiquetage en français de leurs produits », *La Charente libre*, 30 juillet, consulté le 20 novembre 2002 à l'adresse : http://www.langue-francaise.org/Articles_Dossiers/Etiquetage_francais_produit_charente.html.

³ Fréchette, Christine (2001), *Les Enjeux et les défis linguistiques de l'intégration des Amériques*, Québec, Conseil de la langue française, consulté le 20 novembre 2002 à l'adresse : <http://www.clf.gouv.qc.ca/Publications/avis125/A125.PDF>.

commercial » et assurer que tout citoyen puisse communiquer avec les organisations interaméricaines dans la langue de son choix. De son côté, l'État québécois devrait soutenir la création d'un réseau interaméricain pour la promotion des langues, « lequel serait consacré à la valorisation et au respect de la diversité linguistique ».

Cela dit, le combat pour la promotion du français, dans la société de l'information, passera aussi par l'adoption de toutes nouvelles stratégies. Entre autres, l'appui de l'État à l'industrie du traitement informatique des langues — ou *génie linguistique* en Europe — pourra constituer, à moyen ou à long terme, une façon efficace de renforcer la place du français au Québec et ailleurs. Par exemple, comme le rapportaient Réjean Roy et Pierre Georgeault dans *L'Inforoute en français : un portrait québécois*⁴, il est évident que « l'apparition d'outils multilingues de traitement des langues pourra rendre plus rentable le recours à la langue de Molière dans l'ensemble des sphères de l'activité humaine ».

UN MARCHÉ EN FORTE ÉMERGENCE

Au-delà des effets sociétaux qu'elle pourra avoir, l'informatisation du français aura également des conséquences économiques importantes.

En effet, s'il est difficile de prédire avec exactitude la taille qu'aura à moyen ou à long terme un domaine d'activité en émergence — par exemple, selon l'étude de marché consultée, les ventes à court terme de logiciels de reconnaissance vocale s'établiront quelque part entre deux et quatorze milliards de dollars américains —, une chose est certaine : dans les années à venir, le secteur des industries de la langue (IL) prendra une importance de plus en plus grande sur le plan commercial.

Plusieurs facteurs expliquent cela :

- l'augmentation de la capacité des ordinateurs à traiter la langue parlée et à comprendre la langue écrite comme le fait l'être humain est nécessaire, parce que dans la société de l'immatériel, il faut gérer l'information de plus en plus efficacement et parce que, pour ce faire, il faut inévitablement traiter son support, c'est-à-dire la langue. Par exemple, imaginez ce qui se passerait si les moteurs de recherche comme Google n'existaient pas! Il serait tout simplement impossible d'explorer la masse de données qui réside sur le Web;

⁴ Roy, Réjean et Pierre Georgeault (1998), *L'Inforoute en français : un portrait québécois*, Québec, Conseil de la langue française, >p. 25.

- les technologies de traitement des langues permettent de créer des produits et des services qui répondent à des besoins qui n'existaient pas voilà quelque temps seulement. Par exemple, le *texto* — un message écrit expédié par téléphone — est l'un des moteurs actuels du développement économique de l'industrie téléphonique cellulaire. L'essor du *texto* dépend en forte partie du fait que les IL permettent à un utilisateur de cellulaire de taper les 26 lettres de l'alphabet à l'aide d'un clavier de 10 touches seulement, en un nombre réduit de frappes (ex. : le logiciel extrapole, à partir de l'emploi successif des touches « 2 » et « 6 » que l'abonné veut sans doute dire « bonjour »);
- l'utilisation des outils de traitement de la langue est de plus en plus rentable pour les organisations qui y recourent. Par exemple, des sociétés de courtage ou d'investissements comme Charles Schwab ou Fidelity mettent des systèmes de reconnaissance et de synthèse de la voix à la disposition des clients désireux de réaliser des achats ou des ventes d'actions par téléphone, parce que, pour un même volume d'appels, il en coûte 10 fois moins d'employer ces logiciels que d'embaucher du personnel;
- les technologies linguistiques aident à intégrer au marché du travail certains pans de la population jusqu'ici laissés pour compte. Par exemple, les outils de synthèse de la voix permettent maintenant aux aveugles de consulter un texte Web comme tout non handicapé (l'ordinateur lit le document à voix haute), tandis que les correcteurs orthographiques intégrés à certains moteurs de recherche favorisent l'accès à Internet de travailleurs peu à l'aise avec un clavier ou moins ferrés en orthographe (voir le tableau 1).

Sur le plan économique, le Québec pourra bénéficier de l'évolution du secteur des IL à deux niveaux. D'abord, il pourra profiter de ce que les producteurs québécois se taillent une place dans le champ de l'informatique des langues — imaginons un instant les effets qu'aurait la fondation d'un Microsoft québécois dans le domaine! Ensuite, le recours aux outils de l'informatique des langues par les organisations québécoises pourra rendre celles-ci plus productives et plus concurrentielles.

Mais quelle est la situation actuelle des IL au Québec? Le secteur a-t-il évolué depuis le dernier portrait qui en a été tracé au milieu des années 1990 par l'Observatoire québécois des industries de la langue (OQIL)? C'est ce que nous chercherons à voir dans ce rapport.

○ **TABLEAU 1 — LES OUTILS DE TRAITEMENT DE LA LANGUE**

Type d'applications	Exemples d'applications
Certains logiciels font le traitement informatique de la voix. Ces outils permettent à l'être humain de se servir de la voix pour communiquer avec la machine ou vice versa.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La dictée automatique de documents (pas besoin de clavier pour saisir un texte) ○ La réception de messages électroniques ou de cotes de la bourse au moyen d'un téléphone ordinaire ○ La lecture à haute voix, par l'ordinateur, des pages Web téléchargées par un handicapé visuel
Certains logiciels aident l'utilisateur à comprendre l'information produite en une langue étrangère ou à produire de l'information en langue étrangère.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La création du premier jet, en français, d'un document produit d'abord en anglais ○ La production de textes faisant appel, d'un traducteur à l'autre, à un vocabulaire constant
Certains logiciels font le traitement informatique de la langue écrite. Ces outils permettent à une personne de taper une phrase de manière courante pour communiquer avec la machine.	<ul style="list-style-type: none"> ○ L'utilisation de la langue courante plutôt que d'instructions informatiques très complexes pour interroger une base de données relationnelles ○ L'emploi d'une phrase complète pour lancer une demande d'interrogation sur Internet
Certains logiciels font le classement et le repérage de l'information recherchée.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le repérage d'un document déposé sur le Web ou dans l'intranet d'une entreprise ○ Le repérage de la solution associée, dans une base de connaissances, aux difficultés rencontrées par le client d'une entreprise ○ Le repérage du c.v. répondant aux exigences précises d'un employeur
Certains logiciels font la correction automatique des fautes contenues dans un document.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La correction, par un cégépien, des fautes contenues dans un devoir ○ La correction automatique des fautes de frappe faites par le préposé d'un centre d'appels saisissant la question d'un client
Certains logiciels appuient la rédaction de documents bien construits, faciles à lire et dénués d'ambiguïtés.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La production, dans le secteur de l'aéronautique, de manuels d'entretien en langage contrôlé (dans le but d'éliminer les erreurs d'interprétation)
Certains logiciels reconnaissent les caractères dactylographiés ou manuscrits inscrits sur un document.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La saisie automatique de l'information contenue dans une carte d'affaires ○ La saisie de l'information écrite à la main sur une tablette graphique ou un bloc-notes électronique (ex. : Palm Pilot)
Certains logiciels produisent automatiquement de l'information à partir de simples données.	<ul style="list-style-type: none"> ○ La production de bulletins de météo complets à partir de statistiques diverses ○ La production automatique de lettres personnalisées à partir de quelques paramètres ○ La production de textos (messages de type SMS) à l'aide du clavier ordinaire d'un téléphone cellulaire

Ce dernier s'ouvrira par la présentation de la grille d'analyse qui servira à mesurer le niveau de compétitivité des producteurs québécois. Cette grille sera appliquée dans une deuxième section. Nous discuterons des résultats obtenus dans une troisième partie. Finalement, nous présenterons au lecteur quelques recommandations susceptibles de favoriser l'essor des IL au Québec.

GRILLE D'ANALYSE

Afin de vérifier l'état de l'industrie québécoise des IL, nous aurons recours à une version légèrement adaptée de la grille mise de l'avant par le professeur Michael Porter dans l'ouvrage *L'avantage concurrentiel des nations*⁵. Conformément à cette approche, nous décrirons de quelle façon les conditions de développement présentées dans le schéma 1 se retrouvent au Québec. Nous examinerons aussi les moyens gouvernementaux mis en œuvre pour appuyer l'épanouissement des IL.

Selon le professeur Porter, l'avantage concurrentiel d'une industrie nationale dépend essentiellement de quatre choses (voir le schéma 1) :

- 1) des *facteurs de production* auxquels ses entreprises ont accès;
- 2) de l'état de la *demande* pour leurs produits;
- 3) de la force des industries placées *en amont* et des industries *apparentées*;
- 4) et de sa *structure*, de la *rivalité* qui y prévaut et des *stratégies* des acteurs.

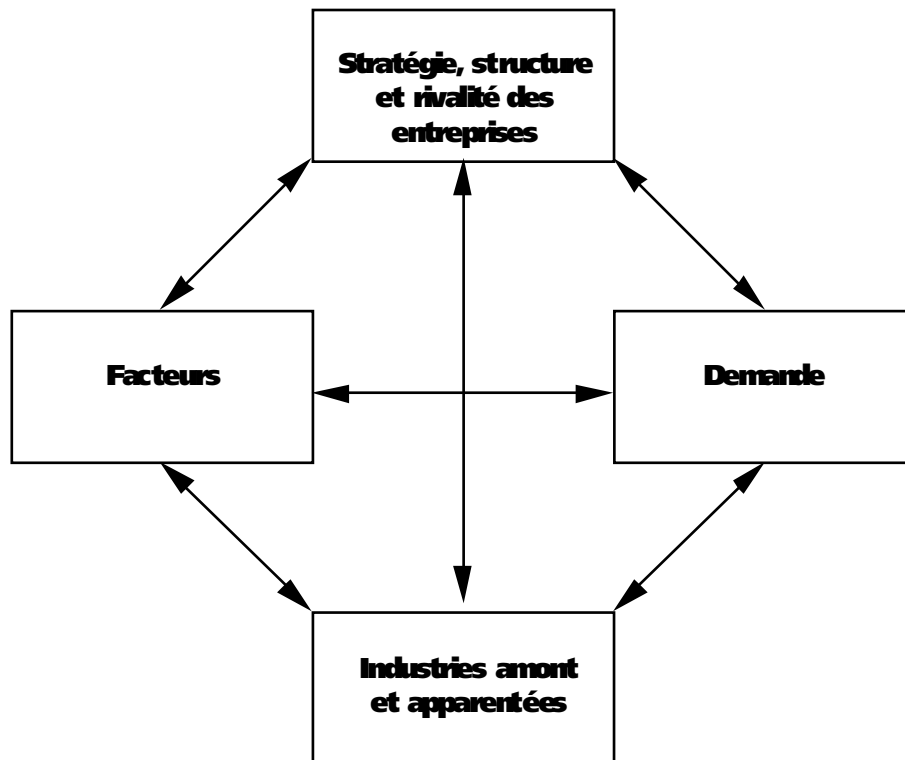
LES FACTEURS DE PRODUCTION

Les entreprises d'un secteur peuvent s'épanouir seulement lorsqu'elles ont accès à des facteurs de production de qualité. Ces facteurs doivent en outre être offerts en quantité suffisante. Dans le champ des IL, il existe essentiellement quatre grands types de facteurs de production :

- 1) les *ressources humaines*;
- 2) les *connaissances scientifiques et techniques*;
- 3) le *capital*
- 4) l'*information de marché*.

⁵ 1993, Paris, Dunod.

SCHÉMA 1 — LES DÉTERMINANTS DE L'AVANTAGE CONCURRENTIEL NATIONAL DANS UN SECTEUR INDUSTRIEL



Source : Porter, p. 80.

LES RESSOURCES HUMAINES

L'essor des IL dans un pays dépend d'abord de ce que l'on y retrouve un bassin substantiel d'experts maîtrisant bien une langue donnée et capables de travailler à son traitement avancée. Ces spécialistes ont généralement acquis une formation universitaire de premier cycle en informatique ou en linguistique. Certains possèdent également un diplôme de deuxième ou de troisième cycle dans un champ complémentaire (ex. : baccalauréat en informatique, maîtrise en traduction). Plus rarement, les professionnels du secteur ont obtenu un diplôme dans un domaine interdisciplinaire, telle la linguistique informatique.

Les experts du traitement des langues ne peuvent pas travailler en vase clos. Pour produire des outils performants, ils doivent compter sur l'appui de spécialistes de l'informatique. Ceux-ci travaillent à répondre aux préférences matérielles et logicielles des utilisateurs. Par exemple, il ne suffit pas de mettre au point un superbe moteur de recherche; il faut aussi que l'interface permettant d'accéder à celui-ci soit conviviale, qu'il soit possible à l'*engin* de décortiquer le contenu de documents en divers formats (ex. : Word, HTML, PDF), que le produit s'intègre à différents environnements (ex. : Windows NT, Linux), qu'il respecte les normes importantes (ex. : XML, Voice XML).

Enfin, les entreprises en IL doivent pouvoir compter sur les compétences de professionnels de la gestion et du marketing pour commercialiser les produits mis au point, c'est-à-dire pour leur trouver des débouchés rentables.

LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Les IL peuvent se développer dans une aire linguistique lorsque les ressources humaines spécialisées dans le secteur sont en mesure de se greffer à des organisations capables de tirer le meilleur de leurs connaissances, de « rendre productif », pour reprendre les termes de Peter Drucker, le savoir dont elles disposent. Ces organisations peuvent prendre deux formes.

Premièrement, des centres de recherche universitaires, gouvernementaux ou privés de haute qualité doivent mener des recherches dont les résultats pourront, à plus ou moins long terme, être exploités par les entreprises nationales. Le volume des transferts technologiques réalisés par les centres de recherche ne dépend pas seulement de la qualité de leurs travaux, mais aussi des politiques industrielles dont ils se dotent. Par exemple, Anna Lee Saxenian prétend dans *Regional Advantage*⁶ que, dans les années 1980, la montée de la Silicon Valley et le déclin relatif des compagnies informatiques de la côte est américaine

⁶ 1996, Cambridge, Harvard University Press.

tenaient en partie au fait que l'Université Stanford avait mieux réussi que le Massachusetts Institute of Technology (MIT) à échafauder des programmes promouvant les contacts université-PME.

Deuxièmement, on doit retrouver sur le territoire des entreprises capables et désireuses de transformer en produits et services porteurs le savoir dont les centres de recherche et leurs employés sont dépositaires. Désireuses : ces compagnies doivent prendre conscience de l'importance des créneaux les plus prometteurs. Capables : comme le montre Drucker en se servant de l'exemple de la Grande-Bretagne, il existe une différence entre la tentative de mise au point et de lancement de produits et sa réussite :

À ne considérer que sa production de savoir scientifique et technique, la Grande-Bretagne aurait dû mener le monde après la Seconde Guerre mondiale. Les antibiotiques, l'avion à réaction, le scanner, même l'ordinateur ont été inventés et mis au point par les Anglais. Mais l'Angleterre n'a pas réussi à transformer ces produits du savoir en succès commerciaux, en emplois, en exportations, en prestige sur les marchés. Plus que tout autre facteur, c'est l'absence de productivité du savoir qui explique la lente et constante érosion de l'économie britannique⁷.

LE CAPITAL

Comme leurs contreparties d'autres secteurs, les intervenants actifs en IL doivent pouvoir compter sur un apport important en capital pour réussir. D'abord, les sommes engagées dans la mise au point d'un outil de traitement de la langue peuvent être élevées en soi, puisque celle-ci requiert l'embauche de personnel hautement spécialisé, l'achat de matériaux langagiers, l'acquisition d'équipement informatique, etc.

Ensuite, le lancement d'un produit ou d'un service devient de plus en plus coûteux au fur et à mesure que les premiers arrivés tirent avantage de leur réputation et de leur expérience pour ériger des barrières à l'entrée de concurrents éventuels. Par exemple, il n'est jamais aisé pour une entreprise québécoise en démarrage de convaincre les entreprises locales que ses produits sont supérieurs à ceux d'acteurs établis. De même, prendre solidement pied aux États-Unis ou en Europe coûte cher pour une compagnie étrangère.

L'approvisionnement d'une entreprise en capital peut prendre la forme de prêts, de subventions et de prises de participation. Le capital peut provenir de diverses sources, tels les institutions financières, les sociétés de capital de risque, l'État, les investisseurs en bourse, les utilisateurs et ainsi de suite. Il peut être plus ou moins facile et coûteux de faire appel à l'un ou l'autre de ces investisseurs, selon, entre autres, qu'il est familiarisé ou non avec le secteur.

⁷ Drucker, Peter (1993), *Au-delà du capitalisme*, Paris, Dunod, p. 200-201.

L'INFORMATION DE MARCHE

Pour avoir du succès, les intervenants du secteur des IL doivent disposer de renseignements sur les tendances commerciales susceptibles d'affecter leur positionnement. Par exemple, ils doivent connaître les percées réalisées dans les centres de recherche nationaux et étrangers, les normes influant sur l'accès au marché de leurs produits, les sous-secteurs les plus porteurs, les réseaux de distribution, etc.

Ces renseignements peuvent être contenus dans des publications gouvernementales, des revues spécialisées, les études de consultants, des bases de données, etc. Ils peuvent aussi être communiqués lors de colloques, de rencontres avec des partenaires ou des clients éventuels, etc. Enfin, ils peuvent être obtenus grâce à la veille exercée par l'entreprise ou par celle qui est effectuée par une association, un centre spécialisé, un ministère ou autre.

LA DEMANDE

Le développement des IL d'une aire linguistique dépend de ce que la demande d'outils y est à la fois importante et sophistiquée. Cela signifie d'abord qu'il existe un fort lien entre le nombre d'entreprises, de travailleurs et de consommateurs utilisant une langue donnée et l'importance des ventes d'outils de traitement de celle-ci.

Cela signifie ensuite que les ventes de produits des IL seront plus nombreuses lorsque les avantages retirés de leur présence seront perçus comme importants. Par exemple, les détaillants électroniques (ex. : Archambault.ca) seront plus intéressés à se doter d'agents virtuels capables de répondre automatiquement aux questions des consommateurs dans les pays où le magasinage en ligne est populaire — et où le nombre d'appels à l'aide est élevé — que dans ceux où il en est à ses débuts.

L'importance *quantitative* de la demande dans une aire linguistique aura des effets importants sur le rendement à court terme des entreprises nationales actives en IL, mais sa *qualité* aura les effets les plus marquants sur leur vigueur à long terme. Ainsi que l'écrit Porter (1993 : 95), « [u]ne nation obtiendra [...] un avantage si la clientèle domestique [sic] oblige les entreprises locales, par une *pression* plus ou moins forte, à innover plus rapidement et à créer des avantages concurrentiels plus sophistiqués que les concurrents d'autres pays ».

SECTEURS EN AMONT ET SECTEURS APPARENTES

Les compagnies d'un secteur se développent d'autant mieux qu'elles sont en mesure de tisser des liens étroits avec des fournisseurs — des entreprises en amont selon le jargon de Porter — hautement concurrentiels. Par exemple, il est plus facile de créer des sacs à main de luxe quand on peut compter à proximité sur des producteurs de cuir de haut niveau.

Pour mener leurs recherches ou mettre au point de nouveaux produits, les scientifiques ou les industriels de la langue ont quant à eux besoin de matériaux langagiers, c'est-à-dire de dictionnaires électroniques, de grammaires virtuelles, de corpus écrits ou vocaux⁸ et ainsi de suite. Ces outils sont souvent développés pour leurs propres besoins par les acteurs du secteur, avant d'être échangés, donnés ou vendus à leurs collègues.

Les entreprises de secteurs apparentés sont pour leur part celles qui conçoivent des produits et des services semblables ou complémentaires à ceux qui sont lancés par les membres d'une industrie. La force des Coréens dans le domaine du magnétoscope a favorisé leur pénétration du secteur de la cassette-vidéo; l'expertise des Japonais en photographie les a servis en photocopie.

De même, il est possible que les nations bien positionnées en matière d'édition de logiciels ou de traduction traditionnelle seront plus en mesure que les autres de produire des outils de traitement de la langue performants.

STRUCTURE, STRATEGIE ET RIVALITE DANS LE SECTEUR

Selon Porter (1993), le quatrième déterminant de l'avantage concurrentiel d'une nation dans un secteur est le contexte dans lequel les entreprises sont créées et gérées, la nature exacte de la concurrence qu'elles ont à affronter et la qualité des stratégies adoptées par les acteurs.

Par exemple, il ne sera pas semblable pour les compagnies d'envahir le créneau du moteur de recherche grand public plutôt que celui du moteur spécialisé, le segment de la gestion documentaire plutôt que celui de l'interface en langue naturelle, ou le marché des outils de traitement de l'anglais plutôt que du français.

Dans une autre veine, les IL d'une aire linguistique se développeront d'autant mieux que les entreprises actives dans le secteur seront nombreuses et auront à affronter une vive concurrence. En effet, ceci les forcera à innover constamment afin de préserver leur place sur le marché.

⁸ Les corpus sont de grandes banques de données à partir desquelles il est possible de tirer de l'information sur la façon dont s'expriment les locuteurs d'une aire linguistique donnée.

L'ACTION GOUVERNEMENTALE

Évidemment, l'État peut intervenir pour modifier les conditions de fonctionnement d'une industrie nationale et favoriser son essor. En effet, en subventionnant le fonctionnement de centres de recherche dans un secteur, il peut y favoriser le développement de connaissances scientifiques de pointe; en employant son pouvoir d'achat, il peut amener les entreprises locales à améliorer la qualité de leurs produits d'un cran; en employant son pouvoir législatif, il peut créer une demande importante pour des produits complètement nouveaux; etc.

Tous les gouvernements des pays industrialisés sont intervenus, ces 10 ou 20 dernières années, pour appuyer l'essor du génie linguistique sur leur territoire. Par exemple, l'*Americans with Disabilities Act*, en exigeant des entreprises de télécommunications qu'elles offrent des services spécialisés aux personnes handicapées, a eu des effets bénéfiques sur les ventes de produits de reconnaissance et de synthèse de la voix. De même, les subventions de l'Union européenne ont eu des effets notables sur l'énergie déployée dans le secteur des IL par les universités européennes.

ANALYSE DE LA SITUATION QUEBÉCOISE

L'analyse de la situation québécoise en IL a été menée de deux façons : 1) nous avons d'abord réalisé une étude de la documentation relative à la question; 2) nous avons ensuite mené une série de 10 entretiens de 60 à 90 minutes auprès de chercheurs, d'industriels et d'investisseurs en capital de risque du secteur⁹.

FACTEURS DE PRODUCTION

RESSOURCES HUMAINES

En 1995, les auteurs du rapport *Panorama des industries de la langue* (Montréal, Observatoire québécois des industries de la langue) relevaient qu'il « n'existe pas pour l'instant de programme universitaire de deuxième ou de troisième cycle entièrement centré sur le développement de ressources humaines capables de travailler dans le secteur; la formation est, à l'heure actuelle, dispersée. En outre, on peut mentionner que les IL sont relativement peu connues des étudiants universitaires qui, pour cette raison, sont probablement moins enclins à s'y aventurer ». Par conséquent, il était difficile pour les entreprises de recruter les travailleurs dont elles avaient besoin.

Depuis cette étude, la situation en matière de ressources humaines ne semble pas s'être améliorée. En effet, les industriels rencontrés continuent de déplorer qu'il leur est très difficile de trouver sur le marché de l'emploi des travailleurs possédant *simultanément* le profil informatique et le profil linguistique. Conséquence : « Nous devons former le personnel nous-mêmes », affirme un haut dirigeant.

Le problème vient d'abord de ce qu'il n'existe toujours pas de programme interdisciplinaire en IL au Québec. Il n'est donc pas possible pour un étudiant d'acquérir l'expertise à *la fois* informatique et linguistique dont il a besoin pour réussir dans le secteur.

Le problème vient ensuite de ce que relativement peu de personnes sortent chaque année des universités avec le bagage académique requis pour rapidement avoir des répercussions en entreprise. En ce

⁹ Neuf des 10 personnes interviewées l'ont été en personne (la dixième l'a été par téléphone). Les entretiens se sont déroulés au printemps 2002. Compte tenu de la taille très réduite du secteur, il est possible d'affirmer que les personnes rencontrées provenaient d'un échantillon représentatif des entreprises et des centres de recherche québécois actifs en IL.

moment, on peut en effet estimer que seulement une vingtaine de personnes étudient dans un centre de recherche québécois en IL au niveau de la maîtrise ou du doctorat.

Heureusement, les étudiants étrangers constituent un apport substantiel pour le secteur. Ainsi, on retrouve plusieurs personnes formées en France dans les entreprises du Québec en IL.

SAVOIR SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

ENTREPRISES

Le nombre d'entreprises québécoises en IL demeure réduit plus d'une décennie après la naissance de l'industrie. En fait, en incluant les sociétés étrangères actives au Québec, une douzaine de PME seulement étaient actives dans le secteur à l'automne 2002 :

- **Alis** : La société montréalais Alis commercialise, à l'intention des entreprises de grande taille, une plateforme de traduction automatique (TA), *Gist-in-Time*, laquelle *intègre* les outils de différents producteurs (en tant que telle, l'entreprise ne fait pas de R-D dans le domaine des IL). Des compagnies comme Netscape et Copernic intégraient aussi les services de TA d'Alis à leurs sites Web, jusqu'à ce qu'Alis interrompe ce service. La compagnie, qui compte au total quelque 100 employés, offre aussi des services de localisation logicielle et Web (ex. : adaptation d'un site québécois en allemand).
- **Convera** (anciennement Semantix) : La filiale canadienne de Convera produit notamment des solutions permettant d'optimiser le rendement des moteurs de recherche. Entre autres, ses composantes translingues font en sorte qu'un internaute peut repérer un texte en anglais en tapant une requête en français. Elle compterait une trentaine d'employés.
- **Copernic** : La compagnie de Québec produit l'un des métamoteurs de recherche les plus populaires au monde. Récemment, elle commençait à ajouter des composantes de traitement de la langue à ses produits, tel un résumeur automatique de textes.
- **Delphes** : Delphes se spécialise dans la mise au point d'outils de repérage pour le français, l'anglais et l'espagnol. L'entreprise de quelque 60 personnes possède notamment une entente en vertu de laquelle ses produits sont intégrés aux solutions d'EMC (un fournisseur de mémoire informatique).

- **Documens** : Née de la fusion de Machina Sapiens et d'autres PME, la société Documens compte parmi les principaux producteurs d'outils de correction automatique au monde. Ses correcteurs fonctionnent en français, en anglais et en espagnol. Documens offre également des services de traduction et de localisation. L'entreprise compte plusieurs dizaines d'employés, mais une fraction, seulement, travaille dans le domaine des IL.
- **Druide** : La société Druides est active dans le créneau des correcteurs de textes avec le logiciel *Antidote*.
- **John Chandioux experts-conseils** : John Chandioux experts-conseils produit des outils terminologiques. La compagnie est aussi propriétaire du système MÉTÉO, le traducteur automatique le plus robuste au monde. Jusqu'à tout récemment, ce logiciel était employé par le gouvernement fédéral pour la traduction anglais-français ou français-anglais de l'ensemble des bulletins de météo produits au Canada. La PME est constituée de quelques personnes seulement.
- **Lingua Technologies** : Spécialisée en ingénierie linguistique, Lingua Technologies a pour mission de réaliser et de commercialiser des outils d'aide à la traduction et de traduction par ordinateur. Lingua Technologies offre aussi des services de veille technologique, d'études et de développement sur mesure de logiciels technolinguistiques et d'outils langagiers. Claude Coulombe, fondateur de Machina Sapiens, a mis sur pied Lingua Technologies en 2002.
- **Locus Dialogue** : Locus Dialogue conçoit des logiciels de reconnaissance de la voix. La compagnie est née dans les années 1990 à la suite des travaux menés par le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) sur le sujet. Après avoir été vendu à Infospace, Locus a été racheté par des investisseurs québécois après l'effondrement de la valeur de l'action de la compagnie américaine.
- **Nomino** : Nomino se spécialise dans la mise au point d'outils de repérage. Son produit éponyme permet entre autres aux visiteurs des sites du gouvernement du Québec de retracer le renseignement demandé. L'entreprise compte une quinzaine d'employés.
- **Nuance** : Nuance, une compagnie américaine spécialisée en reconnaissance vocale, possède une filiale dans la Cité du commerce électronique. Nuance emploie 275 personnes dans le monde.

- **Speechworks** : Speechworks , une autre compagnie américaine spécialisée en reconnaissance vocale, possède une filiale à Montréal. Speechworks emploie quelque 400 personnes dans le monde.

PÔLES DE RECHERCHE

Le Québec compte sur moins d'une dizaine de centres de recherche et de chercheurs en IL. La majorité de ces acteurs travaillent à l'informatisation du français. Beaucoup travaillent aussi au traitement informatique de l'anglais et d'autres langues.

- **CENPARMI** : le Centre for Pattern Recognition and Machine Intelligence regroupe des universitaires de l'Université Concordia, de l'École polytechnique et de l'École de technologie supérieure; le CENPARMI travaille entre autres à des projets de reconnaissance de l'écriture manuscrite.
- **CNRC** : Le Centre national de recherche du Canada a notamment mis au point un résumeur automatique que la société Copernic a intégré, sous licence, à ses produits.
- **CRIM** : Le CRIM est actif dans le domaine de la reconnaissance vocale depuis les années 1980. Au total, le centre compte moins de 10 chercheurs. Son financement provient à 50 % de l'État et à 50 % d'entreprises-clients, telle TVA, qui lui confiait récemment le mandat de créer un outil de sous-titrage automatique.
- **LANCI** : Rattaché à l'Université du Québec à Montréal (UQAM), le Laboratoire d'analyse cognitive de l'information se spécialise dans les recherches en gestion documentaire.
- **LICEF** : Le Laboratoire en informatique cognitive et environnements de formation, un centre de recherche affilié à l'UQAM, travaille entre autres aux questions de repérage de l'information écrite.

- **RALI** : Recherche appliquée en linguistique informatique, un centre de recherche en traduction affilié à l'Université de Montréal, comptait trois professeurs titulaires, trois chercheurs à temps plein et une dizaine d'étudiants de deuxième et de troisième cycle en 2002.

- **Jacques Ladouceur** : Professeur à l'Université Laval, M. Ladouceur est le seul membre du Centre interdisciplinaire de recherche sur les activités langagières (CIRAL) poursuivant des travaux en informatique des langues. Dans le domaine depuis 1987, il dirigeait trois thèses en 2002.

- **Anne-Marie di Scillo** : Professeure à l'UQAM, Mme di Scillo travaille notamment sur les questions de repérage. Elle a travaillé de près avec Delphes.

COLLABORATION ENTREPRISES-CENTRES DE RECHERCHE

Fisette et autres ont bien montré, dans une étude récente, les nombreux obstacles qui se posent, au Québec, à la collaboration des entreprises et des centres de recherche :

Concernant les facteurs qui constituent un frein à l'implication des universités dans des relations avec l'entreprise, les documents des intervenants québécois pointent de manière presque unanime en direction des *différences culturelles*. Pour tous les intervenants, l'arrimage des deux cultures est faible et c'est là un obstacle majeur à des relations fréquentes et fructueuses.

Leurs propos à ce sujet ne s'éloignent guère de ce que nous avons observé dans les écrits scientifiques et institutionnels. Les différences culturelles sur lesquelles ils insistent font référence aux missions, aux objectifs et aux pratiques des partenaires.

Selon les intervenants québécois, l'université a deux missions principales : la production et la diffusion de connaissances et la formation des étudiants. De son côté, l'entreprise vise la production de biens et de services de même que la création de richesse. Cette différence dans les missions trouve un écho dans les objectifs qui sont assignés aux activités de R-D. Ainsi, pour l'ADRIQ [Association de la recherche industrielle du Québec], par exemple, les entreprises veulent des résultats commercialisables tandis que l'université vise l'avancement des connaissances. Ces objectifs, s'ils ne sont pas mutuellement exclusifs, ne convergent pas facilement pour autant : la première fidélité des universitaires va à l'avancement de leur discipline tandis que celle des entrepreneurs va au développement d'un produit innovateur et compétitif.

Au niveau des pratiques, les intervenants notent une différence de rythme entre l'entreprise et l'université. Dans l'entreprise, les priorités changent en fonction des besoins du marché et il faut s'adapter rapidement. Les échéanciers sont très serrés. À l'université le rythme des activités est marqué par le calendrier de l'enseignement et des réunions scientifiques. La perception des contraintes est différente et il est relativement rare que les demandes d'un des deux partenaires trouvent facilement leur place dans le calendrier de l'autre.

Comme nous l'avons noté dans notre examen des écrits, les intervenants québécois soulignent que les partenaires ont des pratiques fort différentes en matière de confidentialité des résultats de la recherche et de gestion de la propriété intellectuelle; ce qui constitue un frein majeur à la mise en place de relations ou de partenariats. En milieu universitaire, il est très important de divulguer rapidement les résultats de la recherche. L'évaluation des connaissances produites ainsi que le système de récompense y sont liés.

Pour les entreprises, ou encore pour la commercialisation des résultats de la recherche, cela peut nuire à une protection adéquate de la propriété intellectuelle et s'avérer négatif au plan économique. L'entrepreneur perçoit comme un problème la volonté de publier des universitaires. Pour lui, les principaux freins liés à l'utilisation des résultats des travaux de recherche sont une mauvaise gestion de la propriété intellectuelle, la diffusion des résultats et le partage des droits et des bénéfices de la commercialisation éventuelle. Pour l'entreprise, ces problèmes se traduisent par une difficulté d'appropriation des connaissances produites, une difficulté d'appropriation des produits et procédés développés et une perte de contrôle et de sécurité sur la technologie en générale¹⁰.

Comme le prouvent les commentaires que nous avons recueillis, il est clair que les acteurs en IL rencontrent l'ensemble de ces difficultés. À titre d'exemple, comme l'a souligné un industriel, « les centres de recherche québécois font souvent des trucs fantastiques, mais le problème, c'est qu'ils travaillent à un rythme bien différent du nôtre. Les résultats de leurs travaux se font seulement sentir à long terme alors que nous devons produire à court terme ».

La *gourmandise* des centres de recherche serait un autre obstacle à la collaboration des entreprises avec les universités. Dans les mots d'un industriel, « les chercheurs manquent d'argent, alors ils voient en nous une source de financement et nous en demandent plus que nous ne pouvons en investir. Tant que nous serons perçus comme une solution aux ennuis financiers des centres de recherche, l'arrimage sera difficile ». Évidemment, il y a un autre côté à la médaille. Par exemple, comme l'a mentionné un chercheur, « tant qu'il ne s'agit que d'investir du temps, les entreprises sont intéressées à collaborer avec nous; elles sont cependant beaucoup plus réfractaires quand il s'agit de mettre de l'argent sur la table ».

Dans certains cas, il serait aussi difficile, pour des motifs juridiques, de transférer la propriété intellectuelle des universités à l'entreprise. Il est clair que les entreprises et les centres de recherche québécois ont

¹⁰ Fiset, Liette et autres (1999), *Institutions du savoir et PME : synthèse des écrits et bilan des problèmes et besoins des intervenants québécois*, INRS-Urbanisation, rapport d'étape présenté à Développement économique Canada, p. 19.

moins d'expérience à cet égard que leurs contreparties américaines. Cela explique que, dans certains cas, la création de *spin-offs* chargés d'exploiter commercialement les travaux des chercheurs soit plus complexe et plus longue à réaliser que souhaitable.

Cela dit, il est indéniable que les travaux de recherche réalisés au Québec ces 15 dernières années ont mené à d'importants transferts de connaissances vers l'entreprise. Ainsi :

- Les travaux du CRIM en reconnaissance vocale ont mené à la création d'un important *spin-off*, Locus Dialogue, dans les années 1990.
- Les travaux menés au LICEF ont débouché, à la fin des années 1990, sur la mise sur pied de la compagnie Nomino, laquelle est dédiée au développement d'outils de repérage.
- Les travaux de Jean-Guy Meunier, professeur à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) ont mené à la fondation d'une entreprise, Yago, chargée de les exploiter commercialement. Les outils linguistiques de Yago étaient notamment destinés à accélérer la production de catalogues électroniques. « Faire passer la propriété intellectuelle de l'UQAM à GTI Capital, notre bailleur de fonds, n'a pas posé de problème », souligne M. Meunier. L'entreprise a cessé ses activités depuis.
- Le RALI a transféré à l'entreprise différents éléments de sa propriété intellectuelle au fil des ans. Par exemple, Alis Technologies a acheté au centre une licence d'utilisation de sons identifiant des langues.
- Les travaux de Jacques Ladouceur ont mené, il y a plus d'un an, à la conclusion d'une importante entente de transfert de propriété intellectuelle entre l'Université Laval et la société nStein. nStein a depuis décidé unilatéralement de mettre fin à cette entente¹¹.

¹¹ Voir <http://mesnouvelles.branchez-vous.com/communiqués/cnw/CPR/2002/04/c0154.html>.

Capital

LE FINANCEMENT DES CENTRES DE RECHERCHE

En matière de recherche, la baisse du financement des universités représente un problème crucial. Par exemple, un centre de pointe comme le RALI doit presque entièrement s'autofinancer¹². Pour ce faire, il peut emprunter l'une de trois voies. Il peut chercher à obtenir des fonds auprès :

- d'organismes subventionnaires québécois ou canadiens tels le Fonds de recherche sur la nature et les technologies (l'ancien FCAR ou Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche), le Conseil de recherche en sciences humaines (CRSH) ou le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG);
- d'organismes subventionnaires étrangers tels ceux que l'on retrouve aux États-Unis (ex. : National Science Foundation) ou de gestionnaires de programmes internationaux tels ceux qui ont été mis sur pied par l'Union européenne (ex. : programme Human Language Technologies);
- de clients pour le compte desquels il mène des recherches ou auxquels il cède des éléments de propriété intellectuelle.

Chacune de ces avenues comporte des embûches. Ainsi :

- les chercheurs déplorent que les recherches en IL tombent souvent *entre deux chaises* : par exemple, pour une institution comme le CRSH, les travaux en linguistique informatique relèveraient plutôt des organismes subventionnaires actifs dans le domaine des sciences pures, tel le CRSNG, tandis que, pour ces derniers, ils tombent bien sous l'autorité du CRSH;
- les centres de recherche québécois peuvent parfois participer à des projets soutenus financièrement par des gouvernements étrangers, à *condition* d'investir eux-mêmes de l'argent dans l'opération; en théorie, certains programmes québécois et canadiens prévoient l'accord de subventions aux participants à de tels projets; dans la pratique, ces subventions seraient toutefois difficiles à obtenir;

¹² L'Université de Montréal met toutefois des locaux et de l'équipement à la disposition du centre de recherche.

- lors du montage de projets, il arrive que l'obtention d'une subvention dépende de ce que le centre de recherche trouve des partenaires industriels capables d'y aller d'une contribution en argent sonnante; il serait fréquent que les entreprises sollicitées ne puissent ou ne veuillent le faire.

LE FINANCEMENT DES ENTREPRISES

Le financement des entreprises dans le secteur constituait un problème au début des années 1990. Il en représente toujours un de nos jours, mais d'une manière différente. En effet, ces dernières années, les compagnies du secteur ont eu relativement peu de problèmes à amasser des sommes importantes pour mettre au point leurs prototypes ou leurs premiers produits. Par exemple :

- **Documens** : Dans les années 1990, Machina Sapiens (devenu Documens) recevait une subvention du Fonds de l'autoroute de l'information pour créer un outil de traduction automatique. Plus tard, l'entreprise recevait une mise de fonds substantielle d'Innovatech pour continuer ses travaux en informatique des langues.
- **Nomino** : À la fin des années 1990, Nomino a reçu plus de 3 millions de dollars de sociétés de capital de risque comme T2C2 pour transformer en produit fini un moteur de recherche créé par le LICEF.
- **Semantix** : En 1998, Semantix recevait 2 millions de dollars de la Caisse de dépôt et de placement du Québec et de Sofinov pour transformer une maquette en outil linguistique fini. En 2000, l'entreprise recevait 5,5 millions de dollars supplémentaires de Sofinov et d'Innovatech. En 2001, Sofinov, Innovatech et le Fonds de solidarité de la Fédération des travailleurs du Québec (FTQ) injectaient 3 millions de dollars supplémentaires dans la compagnie. Au printemps 2002, Semantix était vendu 3,15 millions de dollars à la société Convera, un important producteur américain d'outils de recherche d'information. L'entreprise continue de fonctionner au Québec sous le nom de Convera Canada.
- **Delphes** : Fondé en 1997, Delphes a réalisé sa première ronde de financement un an plus tard, aux États-Unis, auprès de joueurs de la Ligue nationale de hockey (l'un des contacts du fondateur de l'entreprise était un agent influent). En 1999, Delphes réussissait à amasser 1 million de dollars de plus. En 2000, la Banque de développement du Canada (BDC) et un capitaliste-risqueur non québécois y allaient d'une nouvelle injection de 2 à 3 millions de dollars.

Par contre, les PME ont eu accès plus difficilement aux fonds leur permettant de passer à haute vitesse au stade de la commercialisation. Comme l'exprimait un financier fortement familiarisé avec le secteur : « Nous avons fait du bon travail en ce qui concerne le financement initial des PME de l'industrie, mais l'enjeu est maintenant de les aider à croître, c'est-à-dire à prendre pied sur les marchés étrangers et à multiplier leur chiffre d'affaires. Et de ce côté, la bataille est extrêmement difficile. »

Le problème a plusieurs sources :

1. Il est clair que, de manière générale, les investisseurs, y compris ceux qui investissent du capital de risque, sont plus frileux qu'ils ne l'étaient il y a quelques années;
2. Souvent, les investissements réalisés dans le secteur des IL n'ont pas donné les résultats escomptés; par exemple, un géant du domaine comme Lernout & Hauspie s'est effondré complètement, tandis que la capitalisation de grandes sociétés comme Nuance ou Speechworks a fondu au soleil. Cela a eu pour effet d'échauder les investisseurs et de les amener à regarder ailleurs.
3. Pour certains, le Québec a le mauvais réflexe de *saupoudrer* les fonds disponibles. « Plutôt que de donner un peu d'argent à tout le monde, il faudrait en donner beaucoup aux joueurs les plus prometteurs », soutient un financier. « Pour sept millions de personnes, nous comptons sur trois ou quatre producteurs de moteurs de recherche. Peut-être qu'il y en a un ou deux de trop là-dedans. »

Cela dit, certaines entreprises ont récemment réussi à mettre la main sur des sommes relativement élevées pour intensifier leurs efforts en matière de commercialisation. Ainsi, en mars 2002, le Fonds de solidarité de la FTQ annonçait un investissement de 10 millions de dollars dans la société nStein, une compagnie publique¹³.

INFORMATION DE MARCHÉ

Malheureusement, l'information en français mettant en lumière les besoins, les occasions et les risques dans le secteur des IL est souvent difficile à obtenir pour les entreprises. L'arrêt complet des activités du

¹³ Plus précisément, le Fonds acquérait pour 6 millions de dollars d'actions ordinaires de la compagnie. Il s'engageait également à acheter pour 4 millions de dollars d'actions additionnelles de l'entreprise moyennant l'atteinte, par celle-ci, de certains objectifs financiers.

Centre de veille et d'expertise Inforoute et langues (CEVEIL), en 2001, signifie notamment qu'aucun organisme public ou parapublic québécois n'a actuellement pour mission de faire de la veille permanente et de la sensibilisation dans le domaine.

Évidemment, il existe de l'information en anglais sur la question. Par exemple, le site Web de l'Union européenne sur les IL, www.hltcentral.org, contient une foule de données sur le traitement des langues en Europe et ailleurs. Certaines sociétés privées publient également de l'information pointue sur le sujet; ainsi, le *Voice Recognition Update* est un bulletin américain incontournable pour toute personne intéressée à la reconnaissance vocale.

Dans l'ensemble, selon nos rencontres, on peut penser que les producteurs québécois d'outils des IL ne souffrent pas de l'absence d'information en français sur les IL. Celle-ci est disponible en anglais, ce qui semble leur suffire. S'il y a un manque, il se situe probablement davantage du côté des utilisateurs, comme nous l'avons écrit plus haut.

MATÉRIAUX LANGAGIERS

Du côté des matériaux langagiers, la situation n'est pas aussi bonne qu'elle pourrait l'être. Le problème est double.

D'une part, selon un chercheur, la *disponibilité* des matériaux langagiers (ex. : analyseurs morphologiques) et des ressources informatiques (ex. : filtres PDF) requis pour la mise au point d'outils de traitement du français pose parfois problème. « Souvent, ce dont j'ai besoin existe, mais m'est inaccessible. Au niveau de la recherche, il faudrait que les chercheurs partagent davantage. Il en coûte trop cher de travailler chacun dans son coin. »

D'autre part, il arrive que les matériaux requis *n'existent pas*. Par exemple, un chercheur souligne l'absence quasi complète de corpus oraux en langue québécoise, laquelle est un frein sérieux à la mise au point d'outils de reconnaissance ou de synthèse du français parlé ici. « Si ces banques ne sont pas mises à notre disposition, les logiciels dont les Québécois ont besoin ne seront pas créés ou, encore, ils le seront par des compagnies étrangères — des compagnies avec les moyens et la volonté de produire les corpus requis. »

Cette crainte est fondée. Ainsi, au printemps 2002, une société belge dévoilait qu'elle travaille au développement d'une base de données acoustiques pour le français canadien, dans le but de réaliser un système de reconnaissance vocale adapté aux besoins des Québécois et des francophones hors Québec. En bout de ligne, une entreprise étrangère pourrait donc être la première à exploiter le potentiel du

marché québécois des outils de traitement de la voix même si, en théorie, les Québécois devraient avoir un net avantage à cet égard!

LA DEMANDE

Il est toujours plus facile pour un entrepreneur de réussir lorsqu'il trouve près de chez lui un marché réceptif. Par exemple, avant de se lancer à la conquête du monde, le Cirque du Soleil a reçu un appui enthousiaste du public québécois. Malheureusement, la demande locale pour les outils de traitement des langues produits par les entreprises québécoises paraît représenter un obstacle substantiel à l'essor des entreprises québécoises du secteur des IL. Ainsi :

- Les outils des IL sont souvent destinés davantage aux entreprises d'envergure qu'aux consommateurs ou aux PME. De plus, le nombre de compagnies québécoises de grande taille, particulièrement celui des grandes sociétés requérant des outils de traitement du français, est relativement limité. « Il n'y a pas de doute : le gros de notre clientèle potentielle se trouve et continuera de se trouver à l'extérieur du Québec », nous a confié un industriel.
- Les utilisateurs québécois ne sont pas toujours conscients qu'il ont un besoin que les produits des IL sont en mesure de combler. « Il faut faire beaucoup d'évangélisation, affirme un entrepreneur. Je n'ai pas seulement à convaincre les acheteurs que mon produit est le meilleur de sa catégorie; il faut également que je les persuade qu'il leur servira à résoudre adéquatement le problème qu'ils ont. » Cela est d'autant plus difficile, nous enseigne Michael Porter, que dans les périodes de mutation technologique « les entreprises ont besoin d'être convaincues de la nécessité d'investir dans des produits et des équipements nouveaux ».
- Dans certains cas, la demande pour les produits des industriels de la langue québécois est faible parce que les utilisateurs potentiels n'ont pas de problème réel à résoudre. À titre d'exemple, il existe sur le marché des robots virtuels capables de répondre de manière automatisée à un courriel. Cependant, l'emploi de cette solution devient rentable seulement lorsque le volume de questions à traiter devient important. Comme peu d'organisations québécoises font face à un nombre élevé de courriels dans une journée, la demande locale pour ce type d'outils demeure limitée.

- Du côté des administrations publiques, la demande s'est aussi manifestée *timidement*. À ce jour, celles-ci se sont à peu près contentées d'acquérir des moteurs de recherche pour leurs sites Web ou leurs intranets. Les autres produits des IL sont peu utilisés par les gouvernements du Québec et du Canada ou encore par les municipalités. Ainsi, selon un industriel, « la demande pour nos outils ne s'est jamais vraiment manifestée ici, malgré l'existence de besoins importants du côté des ministères. Par conséquent, nous avons dû nous tourner vers les États-Unis. Nous réalisons la presque totalité de notre chiffre d'affaires auprès du gouvernement américain ».

Cela dit, deux choses méritent d'être mentionnées pour nuancer ce portrait. Premièrement, à cause du fort intérêt des consommateurs québécois pour les questions de langue, la demande pour des outils linguistiques grand public est sans doute plus élevée au Québec, par tête de pipe, que dans de nombreux autres pays. Des entreprises québécoises comme Machina Sapiens (une division de Documens) et Druides ont su tirer profit de cette situation pour prendre la position de tête sur le marché des correcteurs orthographiques francophones.

Deuxièmement, on aurait tort de croire que les entreprises québécoises sont toujours plus frileuses face aux outils linguistiques que les entreprises étrangères. En effet, dans l'ensemble, la demande mondiale pour les logiciels de traitement des langues n'a toujours pas atteint son rythme de croisière.

SECTEURS EN AMONT ET SECTEURS APPARENTÉES

Dans les années 1980 et 1990, la force du secteur téléphonique au Québec a eu des effets positifs sur l'essor du secteur de la reconnaissance vocale. Les premiers travaux dans ce domaine ont effectivement été menés par les unités de R-D de compagnies comme Bell. De même, la prospérité de l'industrie québécoise de la traduction humaine a eu des retombées sur le développement du sous-secteur québécois de la traduction automatique et de la traduction assistée par ordinateur.

Cependant, on peut sans doute déplorer que les grands cabinets d'informatique-conseil québécois se soient toujours relativement peu préoccupés du développement des IL nationales.

Dans un autre ordre d'idées, certaines normes mises en place dans des secteurs apparentés — XML et VoiceXML par exemple — devront être prises en considération par les entreprises québécoises actives en IL. Cependant, le Québec et les autres pays francophones ne sont pas toujours présents aux tables où se discute l'avenir de ces normes.

STRUCTURE, STRATEGIE ET RIVALITE

L'industrie québécoise des IL est constituée d'un nombre réduit de PME et de petits centres de recherche. Dans l'ensemble, ces joueurs se concertent lorsque cela peut rapporter. Par exemple, Semantix collabore avec Alis, parce que l'offre des deux entreprises en matière de traduction est complémentaire plutôt que concurrente.

Sur le plan de la stratégie, on peut noter les éléments suivants :

- Les entreprises québécoises en IL travaillent, pour la plupart, à l'informatisation du français et de l'anglais; de manière générale, le marché francophone est perçu comme étant trop petit pour assurer la survie d'un producteur.
- De plus en plus, les entreprises québécoises en IL offrent des services linguistiques traditionnels (ex. : traduction humaine) à leur clientèle, *en plus* ou *au lieu* de produire des outils de traitement automatique des langues. Elles adoptent cette mesure pour des raisons essentiellement financières : dans de nombreux cas, leur direction ou conseil d'administration perçoit que la vente de produits des IL ne suffira pas à assurer leur avenir à court ou moyen terme et que d'autres moyens de produire des liquidités doivent être prévus.
- La majorité des entreprises et des centres de recherche québécois travaillent au traitement de la langue écrite plutôt qu'à celui de la langue parlée, bien que le secteur de la reconnaissance et de la synthèse de la voix soit actuellement en pleine expansion, en raison, notamment, de l'impopularité des solutions de type clavier (« Pour avoir des renseignements sur votre facture, faites le 8 »).

- La plupart des entreprises québécoises en IL commercialisent leurs outils linguistiques auprès d'utilisateurs finaux (entreprises ou consommateurs) plutôt qu'auprès de sociétés intéressées à les intégrer à d'autres logiciels (ex. : intégration d'un correcteur à un logiciel de traitement de textes).

L'ACTION GOUVERNEMENTALE

QUÉBEC

Jusqu'à 1995-1996, le gouvernement du Québec a employé diverses méthodes pour appuyer le développement des IL :

- Il a permis aux entreprises en IL — comme aux autres entreprises de logiciel — de déduire une part importante de leurs dépenses salariales en R-D;
- Il a utilisé son pouvoir d'achat : c'est par exemple grâce à une commande initiale (Exploratexte) du ministère de l'Éducation du Québec qu'a pu être développé le Correcteur 101 de la firme Machina Sapiens;
- Il a cherché à assurer la concertation de tous les intéressés en créant des tables réunissant industriels, chercheurs, grands utilisateurs potentiels et membres de la fonction publique;
- Il a appuyé la fonction du CEVEIL, un centre chargé de faire de la veille commerciale et technologique dans le secteur des IL et de sensibiliser les utilisateurs;
- Il a soutenu les efforts des chercheurs en IL par le truchement du fonds FCAR, lors des actions courantes de l'organisme et aussi de son action concertée en IL.

Depuis, ses principales actions dans le domaine ont été :

- L'offre, par le Fonds de l'autoroute de l'information (FAI) du Québec, d'une subvention de 400 000 dollars pour la production d'un moteur de recherche francophone de *deuxième génération*; cette subvention a mené à la création de la société Nomino.

- La création de la Cité du multimédia et de la Cité du commerce électronique, lesquelles offrent des avantages fiscaux aux producteurs d'outils des IL comme à tout autre résident accrédité.
- L'utilisation *très occasionnelle* de son pouvoir d'achat, que ce soit pour acheter un moteur de recherche pour les sites Web gouvernementaux (Nomino) ou des correcteurs orthographiques (ex. : le ministère des Ressources naturelles a placé des correcteurs sur chaque poste de travail pour améliorer la qualité de rédaction des contenus déposés dans l'intranet ministériel).
- L'octroi, en vertu du programme général de soutien aux vitrines technologiques du ministère des Finances, de l'Économie et de la Recherche (FER), d'une subvention de 140 000 dollars à la compagnie Delphes¹⁴. Cette aide permettra à Delphes d'intégrer ses technologies de recherche aux environnements intranet et Web de la Fédération des caisses Desjardins du Québec et, ainsi, de démontrer son savoir-faire.
- La création, par l'Office québécois de la langue française (OQLF), de bancs d'essai visant à mesurer le niveau d'adaptation des logiciels commerciaux aux attentes des francophones.

À partir de 1999, le CEVEIL a cessé de recevoir le financement nécessaire au maintien de ses activités courantes; seul un financement par projet lui était accordé. Pour sa part, le FCAR — désormais le Fonds de recherche sur la nature et les technologies — n'offre plus de financement particulier pour les travaux de recherche en IL.

CANADA

Le gouvernement du Canada a récemment intensifié ses actions en faveur du développement des IL. Entre autres, la *Consultation nationale sur les industries de la langue* entreprise par Industrie Canada lors du travail de définition de la Stratégie d'innovation du Canada débouchait, en juillet 2002, sur le dépôt d'un rapport¹⁵ contenant diverses recommandations, dont les suivantes : établir un fonds de recherche en industries de la langue, créer des outils de diffusion des innovations langagières, incorporer le volet langagier dans l'application des subventions, établir une vitrine internationale et établir un fonds de commercialisation

¹⁴ Voir <http://www.mic.gouv.qc.ca/communiqués/2002/2002-11-12.html>.

¹⁵ Voir <http://www.innovationstrategy.gc.ca/cmb/innovation.nsf/RapportsSectoriels/Langue#annexe2>.

FRANCOPHONIE

Le Québec appuie également l'essor des IL par le truchement de sa participation aux organismes internationaux. Ainsi, le Réseau international francophone d'aménagement linguistique (RIFAL), organisme dont le secrétariat a été confié à l'OQLF, veille à « la promotion et [au] soutien du traitement informatique du français et des langues partenaires¹⁶ ».

Pour atteindre cet objectif, le RIFAL emploie notamment les stratégies suivantes : veille, évaluation d'outils de traitement informatique des langues, diffusion d'information sur les ressources linguistiques, soutien à la production terminologique et néologique et soutien à la production d'outils du traitement informatique des langues, appui à la participation active de francophones aux activités de normalisation internationale et de standardisation dans le domaine linguistique.

¹⁶ Voir www.rifal.org.

DISCUSSIONS

Nous venons de le voir, la situation des IL au Québec n'est pas rose. Des centres de recherche sous-financés ont de la difficulté à avoir accès aux matériaux langagiers dont ils ont besoin; bien souvent, des producteurs de petite taille n'ont pas les ressources pour développer et commercialiser leurs produits et services convenablement dans un marché d'acheteurs frileux ou peu sensibilisés, ce qui les force à investir des créneaux plus ordinaires pour boucler les fins de mois; etc.

Le portrait n'est pas gai, mais il faut mettre les choses en perspective. Ailleurs dans le monde, la situation n'est pas toujours meilleure.

Prenons le cas de l'Autriche par exemple, un pays de taille semblable au Québec qui se trouve également en périphérie de son aire linguistique. Selon un rapport européen récent¹⁷, la plupart des entreprises autrichiennes en IL sont de petite taille et n'ont pas les ressources pour mener des travaux de R-D importants; ces PME ne collaborent pas suffisamment avec les centres de recherche universitaires; les utilisateurs nationaux ne connaissent pas « l'opaque » secteur du génie linguistique, les producteurs ne visent pas le meilleur marché géographique possible; etc.

En Flandre non plus, les choses ne vont pas très bien. Dans les années 1990, la région où l'on retrouvait le géant de la traduction automatique et de la reconnaissance vocale Lernout & Hauspie était véritablement la capitale mondiale du génie linguistique. L'entreprise belge s'est toutefois effondrée quelque temps avant le NASDAQ, avec un fracas annonciateur des scandales comptables récents. Le pôle IL flamand ne lui survit que difficilement.

Les IL des petits pays connaissent des ennuis, mais celles des grandes nations en rencontrent aussi. Ainsi, le génie linguistique se porte nettement moins bien aujourd'hui aux États-Unis qu'il y a quelques années à peine, alors que la capitalisation d'entreprises comme Nuance ou Speechworks dépassait le milliard de dollars américains (elle tourne maintenant autour des 50 millions de dollars américains).

¹⁷ Voir <http://www.hltcentral.org/htmlengine.shtml?id=991>.

Malgré cela, on remarque qu'en Europe les travaux sur le traitement informatique des langues se poursuivent, dans l'industrie et dans les centres de recherche, avec le soutien des gouvernements nationaux et de l'Union européenne. Par exemple, depuis 1999, le gouvernement allemand consacre plus de 16 millions d'euros par an, en moyenne, aux travaux d'informatisation de la langue nationale¹⁸. Par le truchement du programme cadre FP6, l'Union européenne investira pour sa part 3,6 milliards d'euros entre 2002 et 2006, pour le soutien de travaux de recherche sur le thème Information Society Technologies, lequel comprendra un important volet *génie linguistique*.

Aux États-Unis aussi, l'État continue d'accorder une aide importante à ce secteur. Par exemple, par le truchement du programme Human Language Technology (HLT), l'Advanced Project Research Agency (ARPA) consacre chaque année une vingtaine de millions de dollars américains aux travaux en IL, alors que la National Scientific Foundation (NSF) accorde annuellement de trois à quatre millions de dollars américains aux chercheurs du secteur.

L'intérêt soutenu de l'Europe et des États-Unis pour le développement du secteur des IL s'explique en bonne partie par le désir d'obtenir des gains à court ou à moyen terme. Par exemple, chez nos voisins du Sud, les outils de traitement de la langue sont *actuellement* utilisés pour combattre le terrorisme : certains logiciels de reconnaissance de la voix et d'analyse du texte permettent ainsi de détecter automatiquement la présence de menaces à la sécurité nationale dans une conversation ou un échange de courriels.

Autre exemple de gain réel : en Europe, le recours à la dictée automatique pour la saisie de documents médicaux a mené à une augmentation de 40 % de la productivité des secrétaires, à une réduction du nombre d'erreurs commises dans les rapports et à une baisse de 13 à 8 heures du temps requis pour produire ces derniers. « Grâce à cela, nous sommes en mesure de réagir plus vite aux problèmes et les patients demeurent à l'hôpital moins longtemps », souligne un responsable viennois¹⁹.

Cependant, l'intérêt des Européens et des Américains s'explique aussi, en bonne partie, par le désir de réaliser d'importants gains de productivité à *long terme*.

¹⁸ Voir <http://www.handelsblatt.com/hbiwwangebot/fn/rehbi/sfn/buildhbi/cn/GoArt%21200104,203119,570197/SH/0/depot/0>.

¹⁹ Voir <http://www.hltcentral.org/htmlengine.shtml?id=857>.

En effet, il faut comprendre que nous n'en sommes encore qu'aux premiers stades du développement d'outils de traitement des langues. Des défis considérables attendent encore les chercheurs et les industriels, lesquels devront réussir à percer le *mur du sens* pour accroître le niveau d'intelligence des ordinateurs qui nous entourent et rendre possible la création du *Web sémantique*. Qu'est-ce que le Web sémantique? Selon l'inventeur du Web, Tim Berners-Lee :

Le Web sémantique n'est pas un Web distinct mais bien un prolongement du Web que l'on connaît et dans lequel on attribue à l'information une signification clairement définie, ce qui permet aux ordinateurs et aux humains de travailler en plus étroite collaboration. Les premières étapes de la mise en place du Web sémantique sont déjà franchies. Très bientôt, ces développements permettront une nouvelle fonctionnalité car les ordinateurs seront davantage en mesure de traiter et de « comprendre » les données que, pour l'instant, ils ne font qu'afficher²⁰.

Pour prendre un exemple concret, la mise en place du Web sémantique fera en sorte que le consommateur à la recherche d'une « voiture japonaise de moins de 15 000 dollars » pourra trouver sur l'inforoute les bannières publicitaires promouvant la vente de « Honda Civic à prix plancher ».

²⁰ Cité dans <http://www.cyberie.qc.ca/chronik/20010508.html>.

RECOMMANDATIONS

Diverses solutions seraient susceptibles de favoriser le développement des IL au Québec. Certaines de celles-ci sont de nature financière, mais plusieurs visent essentiellement la création de *conditions propices* à la mise au point et au lancement d'outils de traitement de la langue. Voici ces solutions.

ASSURER LA CROISSANCE DU BASSIN DE TRAVAILLEURS EN IL

Il ne fait pas de doute que la principale façon pour le Québec de conquérir un avantage concurrentiel dans le domaine des IL sera le développement d'une main-d'œuvre de qualité, la rétention de cette main-d'œuvre et l'attraction de cerveaux étrangers.

Nous avons vu que les compagnies québécoises ont souvent de la difficulté à recruter des ressources humaines compétentes dans le champ des industries de la langue. Plusieurs raisons expliquent que le bassin de chercheurs sur lequel le développement de ce secteur peut s'appuyer soit trop petit, en dépit de la présence au Québec d'un grand nombre de linguistes, d'informaticiens, etc. Parmi celles-ci, on retrouve notamment :

- la faible connaissance que les étudiants québécois ont du secteur et des possibilités d'y faire carrière;
- le manque d'intérêt des professeurs-chercheurs pour le domaine;
- et l'inexistence de programmes québécois de deuxième ou de troisième cycle en IL ou, tout au moins, la difficulté de recevoir une formation cohérente et complète dans le champ.

Pour pallier ce problème, le gouvernement du Québec pourrait :

Accorder son appui à la création de programmes de baccalauréat, de maîtrise ou de doctorat en informatique des langues.

Instaurer, par le truchement des organismes concernés, un programme visant l'offre de bourses d'études spécialisées aux étudiants se consacrant à des travaux de recherche dans le secteur de l'informatique des langues.

Par le truchement des organismes concernés, accorder aux professeurs d'université des contrats de recherche dans le secteur des IL, notamment en raison des retombées de tels contrats sur la formation et les choix de carrière futurs des étudiants.

Favoriser l'offre de bourses aux étudiants non québécois désireux d'étudier au Québec dans le secteur des IL ou abaisser au niveau québécois les frais de scolarité exigés aux étudiants étrangers qui s'inscrivent dans ces domaines.

VEILLER AU FINANCEMENT ADÉQUAT DES ACTEURS EN IL

La presque totalité des entreprises québécoises actives dans le secteur de l'informatique des langues sont de petite taille et manquent de fonds pour mener des efforts de commercialisation d'envergure au Québec et à l'étranger. Pour pallier ce problème, le gouvernement pourrait chercher à orienter ses programmes d'aide et les efforts des sociétés de capital de risque qu'il appuie, de manière à ce qu'à l'avenir davantage d'argent soit accordé à un nombre plus réduit d'entreprises. Le saupoudrage comporte cependant des risques. Il serait préférable pour la société québécoise qu'une seule compagnie se rende à destination, plutôt que deux fassent 50 % du chemin.

Cela dit, le gros des efforts de l'État devrait sans doute viser à assurer aux centres de recherche en IL un financement adéquat de leurs efforts. Par conséquent, en plus des mesures précisées dans la section précédente, le gouvernement devrait particulièrement :

Faire de la sensibilisation et des représentations pour que les organismes québécois et canadiens concernés par les questions de recherche multidisciplinaire créent des programmes d'aide auxquels les centres de recherche en IL seront admissibles.

L'État québécois devrait aussi tirer profit de l'ouverture manifestée par l'Union européenne face à la participation de centres de recherche étrangers à des projets communautaires et :

Appuyer financièrement les centres de recherche désireux de participer à des projets de recherche internationaux en IL.

ASSURER LA DISPONIBILITÉ DES MATÉRIAUX LANGAGIERS

Nous avons vu que les chercheurs et industriels québécois en IL n'ont pas toujours à leur disposition les matériaux langagiers dont ils auraient besoin pour leurs travaux. Comme ces matériaux sont souvent coûteux et peuvent servir à l'ensemble de la communauté,

le gouvernement du Québec devrait appuyer financièrement la production de matériaux langagiers pour le français québécois et assurer que les ressources langagières pré-commercialisables développées avec des fonds publics soient mises à la disposition de l'ensemble des acteurs.

STIMULER LA DEMANDE POUR LES PRODUITS DES IL

Au Québec, la demande pour les produits et les services conçus par les entreprises du secteur des IL est plus faible, toutes proportions gardées, que la demande américaine ou canadienne-anglaise. Cela tient à plusieurs facteurs, dont le sous-branchement relatif des internautes québécois, la prise de conscience plus ou moins rapide, de la part des entreprises québécoises traditionnelles, des mérites des outils de traitement de l'information et la faiblesse de la demande gouvernementale.

La faiblesse de la demande québécoise a évidemment des effets importants sur le développement des IL. Par exemple, elle fait en sorte que les entrepreneurs locaux ne trouvent pas sur leur marché premier les débouchés favorisant leur croissance rapide ou se tournent vers d'autres marchés sectoriels que les marchés étudiés.

Pour favoriser un accroissement de la demande gouvernementale pour les produits des IL, de même qu'une hausse de sa sophistication, le gouvernement pourrait :

Stimuler l'adoption, dans l'ensemble de l'appareil gouvernemental, de standards de qualité élevés en matière de service à la clientèle.

À titre d'exemple, l'adoption d'une règle voulant que « tout ministère ou organisme doit répondre dans les quatre heures à la demande d'information produite par courriel par une entreprise ou un citoyen » pourra amener les ministères et les organismes à se doter de technologies permettant la répartition et le traitement automatiques des messages électroniques. De même, en décidant qu'il est intolérable pour un citoyen d'attendre plus de x minutes au téléphone et de recevoir une réponse erronée d'un préposé, le gouvernement encouragerait l'achat de systèmes de reconnaissance et de synthèse de la voix capables de répondre mécaniquement aux requêtes les plus fréquentes.

Plus directement, le gouvernement pourrait aussi :

Obliger les ministères et les organismes à consacrer un pourcentage des sommes allouées à la mise en branle de projets informatiques à l'acquisition de produits des IL.

Dans une veine différente, la mise en vigueur de lois et de règlements visant à augmenter la sécurité des Québécois et l'accessibilité de l'information produite par les organisations faisant affaire au Québec pourrait déboucher, indirectement, sur le recours accru aux solutions des IL.

De tels lois et règlements existent aux États-Unis. Par exemple, près de la moitié des États américains restreignent actuellement l'usage de téléphones cellulaires au volant²¹, ce qui devrait avoir pour effet une hausse de la demande pour les outils de traitement de la voix.

²¹ Voir notamment <http://abcnews.go.com/sections/us/DailyNews/distracteddriving010626.html>.

De même, l'*Americans with Disabilities Act*, lequel interdit aux employeurs américains de faire preuve de discrimination face aux handicapés et requiert des éditeurs de logiciels qu'ils prennent des mesures pour accroître l'accessibilité de leurs produits et du Web²², devrait avoir pour effet une hausse de la demande pour certains outils des IL²³.

Toujours pour favoriser un accroissement de la demande gouvernementale pour les produits des IL, de même qu'une hausse de sa sophistication, le gouvernement pourrait donc :

Adopter des lois visant une hausse de la sécurité du public et son accès généralisé au Web.

Comme le problème des IL québécoises est aussi imputable à la mauvaise connaissance qu'ont les utilisateurs des produits du génie linguistique, le Québec pourrait imiter l'Union européenne et

appuyer la réalisation de travaux périodiques de veille visant à étudier les cas étrangers, publics et privés, les plus intéressants en matière d'utilisation des outils de traitement de la langue et diffuser ces travaux au sein de l'administration publique et du secteur privé.

INFLÉCHIR LES STRATÉGIES DES ACTEURS DU DOMAINE

Les gouvernements prennent souvent des décisions qui ont des effets sur l'orientation des stratégies poursuivies par les entreprises ou leurs partenaires étrangers. Dans cette veine, le gouvernement pourrait notamment :

Chercher à sensibiliser les partenaires de la Francophonie à l'importance d'accorder une attention particulière au français lors de la mise sur pied de grands projets multilingues en industries de la langue ou encore à lancer de tels projets.

²² O Broin, Ultan (2000), «New Challenges for Localization», *Multilingual Computing & Technology*, volume 11, numéro 2, p. 55.

²³ En octobre 2002, un mouvement de défense des droits des handicapés, Access Now, entamait une poursuite contre Southwest Airlines et American Airlines, sous prétexte que les compagnies aériennes ne permettent pas aux aveugles de lire les catalogues disponibles sur leurs sites Web à l'aide d'un synthétiseur de la voix. Voir <http://www.wired.com/news/politics/0,1283,55708,00.html>.

Plusieurs grands projets nationaux et internationaux existent actuellement dans le champ des industries de la langue. Comme nous l'avons vu plus tôt, le gouvernement du Québec pourrait chercher à nouer des liens avec les organisateurs de ces projets, de façon à y favoriser, le cas échéant, la participation de chercheurs québécois et la conduite de travaux sur la langue française. Les participants francophones à ces projets veilleront à ce que des ponts soient construits entre le français et l'ensemble des autres grandes langues.

Finalement, les intervenants du secteur des IL émettent fréquemment le souhait de pouvoir participer à de brèves rencontres réunissant un éventail aussi large que possible des acteurs du milieu. Le gouvernement pourrait appuyer la tenue de telles rencontres, lesquelles ont pour avantage, entre autres, de favoriser la circulation d'information et de rassurer les intervenants sur l'attention portée par l'État à leur industrie.

Il conviendrait donc d'appuyer la tenue de rencontres sectorielles réunissant l'ensemble des intervenants du secteur : entreprises, chercheurs, utilisateurs publics et privés et financiers.

CONCLUSION

Nous avons vu que le secteur des IL se porte relativement mal au Québec. Cette situation, qui serait déplorable ailleurs, l'est encore plus ici, étant donné le contexte linguistique particulier dans lequel la nation québécoise se trouve, alors même que s'accroît l'ouverture sur le monde de son économie.

Une telle situation devrait être corrigée, en raison des effets positifs que la mise au point d'outils de traitement du français — plus précisément de logiciels destinés à augmenter la productivité de notre langue — pourrait avoir sur notre devenir collectif.

Peu d'écrits témoignent mieux, selon nous, de l'importance pour l'État québécois d'appuyer fortement l'informatisation du français que le passage suivant, tiré du mémoire que Guy Bertrand, de l'Université du Québec, présentait en 2001 devant la Commission des États généraux sur la situation et l'avenir de la langue française au Québec :

Au chapitre des nouvelles technologies de l'information et des communications, nous manquons d'innovations qui promeuvent les contenus en français dans les domaines du travail et de la vie personnelle. Il nous faut plus d'effervescence. La concurrence est forte. Le gouvernement américain investit massivement (subventions, contrats, concertation, etc.) en vue d'encourager l'effervescence et de conserver son avance. En particulier, il s'est doté, depuis 1958, d'un instrument très efficace, l'Advanced Research Projects Agency, qui soutient fortement le développement technologique aux États-Unis, outil dont le but premier est d'inventer les armes de demain. L'effervescence dans le domaine des technologies militaires a une incidence sur le développement technologique et économique dans son ensemble. L'ARPA a fortement soutenu le développement initial d'Internet aux États-Unis, ce qui a largement contribué à assurer la position dominante des entreprises américaines en matière de nouvelles technologies de l'information et des communications.

Bien sûr, le rôle du Québec n'est pas de développer les armes de demain. Mais ce que l'ARPA fait pour l'armement aux États-Unis, un « organisme pour le développement du traitement avancé des contenus et services en français » ne pourrait-il pas, toutes proportions gardées, le faire au Québec pour l'épanouissement de la diversité culturelle et linguistique? Le dynamisme de notre culture et de notre langue n'est-il pas aussi important pour nous que l'est la puissance militaire pour les Américains? De plus, comme eux, nous en tirerions des profits commerciaux et économiques. Nous les Québécois sommes, dans le monde, parmi ceux qui ont le plus besoin de l'épanouissement de la diversité culturelle et linguistique et parmi ceux qui sont les mieux placés pour y contribuer. Je crois que nous devrions nous en reconnaître une responsabilité particulière, peut-être même une mission dans le monde²⁴.

²⁴ Consulté le 20 novembre 2002 à l'adresse http://www.etatsgeneraux.gouv.qc.ca/pdf_journees/Bertrand_G.pdf.