



#### VOTRE CENTRE D'EXPERTISE EN TI

Avec ses équipes d'experts et son important réseau, le CRIM offre aux entreprises québécoises une expertise scientifique en TI actualisée dans des domaines variés et complémentaires qui permettent un éventail d'applications dans différents secteurs. Au fil des années, le CRIM a poursuivi sans relâche son rôle de levier économique en développant des outils spécialisés, en livrant des technologies structurantes à ses clients et en diffusant de manière proactive les meilleures pratiques et les dernières innovations en TI.

# LE RÉSEAU E-INCLUSION

## PROCURER À TOUS LES CANADIENS UNE EXPÉRIENCE MULTIMÉDIA PLUS ENRICHISSANTE

### Une histoire à succès avec des impacts sociaux, économiques et technologiques concrets

#### Contenu numérique, recherche, innovation et retombées socioéconomiques

Le ministère du Patrimoine canadien a accordé un financement au CRIM dans le cadre du Projet E-Inclusion, qui avait comme objectif de permettre aux personnes ayant une déficience visuelle ou auditive d'avoir accès aux produits culturels audiovisuels en développant, pour les producteurs multimédias, des outils de traitement de contenu audiovisuel et des méthodes de création de contenu spécifiques aux sens. Mis sur pied en 2005, les activités du Réseau de recherche E-Inclusion ont duré quatre ans. Ce réseau et les projets qui en sont découlés ont été porteurs à la fois d'innovations technologiques, d'impacts sociaux importants et de retombées économiques considérables, qui se sont traduites notamment par l'essaimage d'entreprises viables, par des transferts technologiques importants et par la création d'un nombre élevé d'emplois.

#### Une approche d'innovation collaborative unique

Le projet E-Inclusion, initié par le CRIM, a permis la création d'un réseau de recherche d'envergure rassemblant le CRIM et d'importants partenaires universitaires, dont l'ÉTS, l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université McGill. L'approche unique du CRIM qui consiste à impliquer toutes les parties prenantes dès les premières phases du projet s'est avérée un élément crucial pour assurer le succès du projet. Plutôt que de réaliser de la recherche en vase clos dans des laboratoires, des malentendants, des malvoyants, des producteurs de contenus, des chercheurs et des développeurs logiciels ont travaillé conjointement, tant à la définition des problématiques de recherche qu'à la mise en œuvre des résultats de ces recherches pour créer de nouveaux produits et solutions qui répondent à des besoins concrets, exprimés par les utilisateurs. D'ailleurs la composition du réseau de recherche illustre la diversité des acteurs qui ont été impliqués.

#### UNE INITIATIVE DU CRIM



##### Partenaires de recherche :

- École de technologie supérieure (ÉTS)
- Université de Montréal
- Université Laval
- Université McGill

##### Participants au réseau E-Inclusion :

- Association des malentendants canadiens
- Institut national canadien pour les aveugles (INCA)
- Regroupement des aveugles et amblyopes du Québec
- RQST Conseil-expert (Ressources pour la qualité du sous-titrage)
- Office national du film du Canada (ONF)
- Parlement du Canada
- Groupe TVA
- Industrie Canada
- Assemblée législative de Colombie-Britannique
- Oralys Inc.
- Institut national de l'image et du son (INIS)
- Audiovision Canada
- Ryshco Media
- CEDROM-SNI
- Blue Storm
- SETTE
- Humanware
- Kino
- Institut Nazareth et Louis-Braille (INLB)
- Yu Centrik

## Rendre le contenu culturel numérique accessible aux malentendants et aux malvoyants

Le projet E-Inclusion s'attaquait à deux grands problèmes : 1) extraire l'information pertinente à partir du contenu; 2) développer des systèmes pour présenter du contenu à valeur ajoutée dont les modes d'interactions sont adaptés aux besoins des utilisateurs. Une approche intégrée où les projets tiennent compte de ces deux aspects a été privilégiée.

### Le sous-titrage pour faciliter la compréhension du contenu culturel par les malentendants

#### STDirect, le sous-titrage en direct pour accéder en direct au contenu télédiffusé

Lorsque l'on parle de sous-titrage en direct, cela consiste à rendre du contenu sous-titré disponible dans un délai de moins de cinq secondes lors d'événements diffusés en direct (par opposition au sous-titrage en différé). Le projet E-Inclusion a permis de financer d'importants travaux sur le sous-titrage en direct. Dans le cadre de ce projet, le CRIM et ses partenaires ont collaboré avec le Parlement du Canada et l'Assemblée législative de Colombie-Britannique, afin de développer une technologie permettant de sous-titrer les contenus diffusés en direct pour les rendre accessibles aux personnes sourdes ou malentendantes. Puis, le CRIM a collaboré avec le Groupe TVA sur plusieurs projets, ce qui a permis de développer la technologie STDirect, un système informatique de sous-titrage en direct basé sur la reconnaissance vocale. Le système STDirect, qui s'est révélé être un logiciel à la fois efficace, faible en coûts et s'adaptant facilement à l'actualité, a rapidement été intégré aux activités du Groupe TVA et le demeure à ce jour.

#### SmartCaption, le sous-titrage intelligent

Ce projet, qui portait sur le sous-titrage intelligent, visait à développer une technologie permettant de positionner automatiquement les sous-titres de manière stratégique dans l'image, en fonction des règles du sous-titrage et des besoins et caractéristiques propres aux personnes sourdes et malentendantes. Des études portant sur la position du regard (*eye tracking*) ont permis aux experts de comprendre comment ces personnes divisaient leur attention entre ce qui se passait dans la séquence visuelle et les sous-titres, ainsi que les différents repères dont ils se servaient pour augmenter leur compréhension d'un film, que ce soit le mouvement des lèvres des acteurs ou leur gestuelle. Ces travaux de recherche ont donné lieu à la technologie SmartCaption, un logiciel de post-production qui permet la correction syntaxique, la mise en forme et le positionnement automatique de sous-titres. SmartCaption permet d'automatiser une étape longue et souvent fastidieuse de la postproduction, en plus d'assurer la qualité du sous-titrage et de générer un gain de temps pouvant atteindre jusqu'à 50 %.

### La vidéodescription pour rendre disponible le contenu culturel aux personnes ayant une déficience visuelle

Ce projet visait à développer une technologie qui permette d'automatiser ou de semi-automatiser la description du contenu visuel de films, afin de les rendre accessibles aux personnes malvoyantes. Le logiciel devait être en mesure d'extraire le contenu visuel pertinent (reconnaissance des visages, des plans, des silences, etc.), puis de générer une description de l'histoire, par une voix de synthèse.

Les travaux effectués durant E-Inclusion ont permis de développer un prototype performant, mais également de le tester auprès de plusieurs groupes d'utilisateurs finaux, ce qui a permis de comprendre les besoins des utilisateurs en question et d'optimiser la technologie, afin qu'elle soit la plus performante et la mieux adaptée possible.

L'objectif principal de ce projet était de rendre les contenus culturels canadiens plus accessibles pour les personnes malvoyantes, en réduisant considérablement le temps nécessaire à la production de vidéodescription, ainsi que les coûts qui y étaient associés. À l'origine, le rapport était de 1 :24 à 1 :45, c'est-à-dire que pour chaque heure de film, il fallait dédier entre 24 et 45 heures de travail pour générer la vidéodescription associée à ce segment. Aujourd'hui, le rapport approche 1 :12, ce qui est l'équivalent de certaines productions de sous-titrage.

### La reconnaissance du locuteur

Ce projet portait sur des travaux de recherche sur la reconnaissance du locuteur, menés principalement par le Dr Patrick Kenny, chercheur de renom international dans le domaine. Ces travaux ont permis le développement de nombreuses technologies qui ont été, au fur et à mesure, transférées à des compagnies québécoises, afin de les rendre plus productives et plus compétitives dans leurs marchés respectifs. Patrick Kenny, chercheur principal dans l'Équipe Parole et Texte du CRIM, poursuit ses travaux sur le sujet.



## Du temps et de la persévérance

Le système d'appui à l'innovation canadien et québécois met beaucoup l'accent sur la recherche, dont l'objectif porte principalement sur l'invention de nouvelles choses. Lorsqu'on parle d'innovation, on vise à transformer les résultats de R-D en solutions concrètes, qui répondent aux besoins concrets d'utilisateurs. Une fois le cœur des activités de recherche complété, il est beaucoup plus difficile d'obtenir du financement pour faire des ajustements aux modes de fonctionnement, réaliser des tests d'utilisation et s'assurer de la robustesse des systèmes. Souvent les projets de recherche universitaires se terminent à cette étape, une fois les publications scientifiques accomplies. Comme Centre de recherche appliquée, le CRIM a toutefois décidé de poursuivre ses efforts pour amener les technologies au prochain niveau.

### L'essaimage de SOVO Technologies

Suite à l'intégration de STDirect par le Groupe TVA, le contexte a ensuite favorisé le développement et l'expansion de cette technologie, puisqu'en 2007 le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) a mis en œuvre une réglementation obligeant les télédiffuseurs à sous-titrer l'ensemble de leur contenu.

Le CRIM a donc poursuivi ses activités de R-D dans le domaine et a soutenu le développement de la relève dans ce créneau, notamment avec l'essaimage de SOVO Technologies. L'entreprise est aujourd'hui un chef de file nord-américain des services de sous-titrage en direct des émissions francophones, et offre une transcription en temps réel de très grande qualité (taux d'erreurs bas, précision plus élevée, rapidité d'exécution, etc.) à de nombreux clients au Québec, au Canada et en Europe.

### Une demande croissante pour la vidéodescription

Le CRIM a pu obtenir de nouveaux financements afin de poursuivre le développement de sa solution de vidéodescription, notamment auprès de l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ) et de l'Office national du film du Canada (ONF). Ces partenariats ont permis de poursuivre les travaux sur la vidéodescription et de développer le VDManager, un logiciel de production et de mise en forme automatique de script de vidéodescription pour le différé, ainsi que le VDPlayer, un lecteur utilisé pour la vidéodescription qui permet l'écoute de contenus visuels qui n'ont pas de vidéodescription gravée directement sur le support DVD.

La technologie du VDPlayer et du VDManager est aujourd'hui mise au service de plusieurs entreprises et organismes, dont la Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BAnQ), qui rendra disponible la première collection de films vidéodécrits au Canada. 34 titres vidéodécrits seront disponibles aux citoyens pour emprunts.

## Investir dans la créativité et l'innovation

Le Réseau E-Inclusion est un exemple parfait d'un investissement stratégique dans l'innovation et la créativité qui a eu d'énormes impacts économiques, sociaux et technologiques. Les recherches ont permis l'exploration de nouvelles avenues et le développement de technologies pertinentes, matures et qui répondent à des besoins réels. Certaines ont été transférées à des entreprises existantes, d'autres ont permis la création d'entreprises ou sont aujourd'hui matures et prêtes au transfert. Dans tous les cas, les technologies développées ont permis d'augmenter l'accessibilité au contenu culturel canadien, en facilitant et en optimisant les processus de production et de postproduction.

Bien que le Réseau E-Inclusion remonte aujourd'hui à près de 10 ans, les retombées économiques, technologiques et sociales qui en sont découlées sont encore présentes aujourd'hui et les projets continuent de se développer. De telles initiatives sont la preuve concrète que la créativité et l'innovation sont des secteurs à potentiel élevé et, s'ils sont gérés de manière stratégique et continue, contribuent à stimuler la croissance économique du Canada et à consolider sa position de leader dans le domaine.

Le projet E-Inclusion représente une illustration concrète du rôle clé que le CRIM a joué en tant que catalyseur d'innovation, en agissant comme un carrefour (ou hub) permettant de faire le lien entre le monde universitaire, celui des producteurs de contenu et celui des utilisateurs. L'importance de tels « hubs d'innovation » semble être de plus en plus reconnue comme un élément clé des futures stratégies d'appui à l'innovation, et le CRIM est convaincu qu'il a le potentiel de jouer un rôle de développement économique encore plus important que ce qu'il fait déjà, à condition de bénéficier de mesures ou de programmes adaptés à la réalité du CRIM, tel que le financement du projet E-Inclusion.