

UN MOT SUR LA DÉMARCHE AYANT MENÉ À CE LIVRE BLANC

Ce document fait suite à la consultation de personnes concernées par l'IRN dans le contexte d'une université en région. Parmi celles-ci on retrouve des chercheurs et du personnel des bibliothèques. Le document est la synthèse d'un sondage et d'une rencontre plénière où les besoins ont été exprimés par ces membres de la communauté universitaire.

Dans ce document, l'utilisation du genre masculin a été adoptée afin de faciliter la lecture et n'a aucune intention discriminatoire.

Yves Chiricota, doyen
Décanat de la recherche et de la création
UQAC

PRÉSENTATION DE L'UQAC

Fondée en 1969, l'Université du Québec à Chicoutimi fait partie du plus grand réseau universitaire du Canada, celui de l'Université du Québec. Située au cœur du Saguenay–Lac-Saint-Jean, une région francophone reconnue pour la beauté de son fjord, elle déploie ses activités d'enseignement, de recherche et de création à travers son campus principal, ses centres d'études universitaires ainsi que son école du numérique. Forte de sa grande famille de 58 000 diplômés, l'UQAC compte également 1 000 employés, dont 225 professeurs, et accueille chaque année sur son campus 6 500 étudiants issus d'une cinquantaine de pays à travers le monde

L'UQAC se distingue mondialement grâce à l'expertise de ses professeurs-chercheurs, à l'excellence de ses étudiants et à l'innovation dont elle fait preuve tant en enseignement qu'en recherche. Elle contribue, notamment par l'entremise de ses créneaux d'excellence, à l'avancement de la recherche et de la création et au rayonnement de sa communauté. Dans une société du savoir avide de créativité et de nouveauté, l'UQAC constitue plus que jamais un instrument essentiel à la transmission et à la diffusion des connaissances à l'échelle régionale, nationale et internationale.

L'UQAC est une université de petite taille lorsqu'on la compare à d'autres institutions appartenant à l'écosystème canadien, mais ceci ne l'empêche pas d'héberger des projets de grande envergure, dont plusieurs en lien avec le numérique. Ces projets de recherche d'avant garde se répartissent dans

des domaines tels que la génétique des populations, la foresterie, l'étude des réseaux de consommateurs, les données massives, l'industrie 4.0 ou encore l'intelligence ambiante, pour ne nommer que ceux-ci. Le Plan stratégique de la recherche institutionnel met à l'avant-plan la recherche à l'ère numérique (cliquez pour télécharger le plan). Les besoins en lien avec l'IRN sont donc importants à l'UQAC, comme vous pourrez le constater dans ce qui suit.

BESOINS D'UNE UNIVERSITÉ SITUÉE EN RÉGION

La recherche reposant sur le numérique a beaucoup évolué au cours des dernières années. Si dans les années 90, l'informatique touchait plus spécifiquement la recherche dans le domaine des sciences de la nature et du génie, l'avènement du Web, des plateformes mobiles, des systèmes embarqués, pour ne nommer que ces technologies, a fondamentalement changé le paysage de la recherche en matière de numérique. Les usagers des infrastructures numériques se retrouvent tant en sciences naturelles et génie que dans le domaine des sciences de la santé ou encore en sciences humaines et sociales. L'UQAC n'échappe pas à ce mouvement.

Les besoins en infrastructure numérique s'accroissent continuellement dans plusieurs départements de l'université. Sur le plan matériel, ceux-ci portent principalement sur la nécessité d'avoir accès à des serveurs performants, à une capacité de stockage d'information sécuritaire, cohérente et conséquente, à un réseau efficace, etc. L'ac-

cessibilité à une expertise de pointe en mesure de supporter nos chercheurs dans toutes les facettes du numérique est tout aussi importante, autant pour les professeurs que pour les étudiants-chercheurs. En regard de la pénétration du numérique dans pratiquement toutes les sphères de la science, un effort particulier visant à offrir un support direct aux non-spécialistes des technologies de l'information est nécessaire. Le concept de portail unique pour nos chercheurs est à considérer. L'idée est ici de s'assurer que les demandes soient acheminées convenablement aux bons interlocuteurs à l'intérieur de l'organisation. La réponse à ce type de besoins en termes de support représente un des enjeux importants pour une université telle que la nôtre.

Dans une optique d'équité, il est essentiel que les institutions de petite taille aient accès aux mêmes services et outils que l'ensemble des grandes universités canadiennes et selon les mêmes modalités. Une représentativité sur les comités décisionnels est elle aussi importante. Il doit être possible pour toutes les institutions universitaires, peu importe leur localisation ou leur taille, de faire de la recherche avec des moyens comparables, qu'ils soient de nature matérielle ou en lien avec l'accès à une expertise spécifique. Il en va de la compétitivité de la recherche au niveau national. Dans le même ordre d'idée, l'accès aux données de la recherche doit être universel pour l'ensemble des chercheurs canadiens. En outre, dans une perspective de science ouverte,

il serait grandement souhaitable qu'une partie de l'effort de la NOIRN porte sur l'appui qui vise à s'assurer que toute donnée obtenue par des fonds publics canadiens soit accessible sur place pour les institutions en région. Actuellement, pour avoir accès à certains jeux de données, il est nécessaire que les chercheurs d'institutions en région se déplacent dans les grands centres, ce qui crée un désavantage pour les petites universités. À ce titre, l'exemple de l'inaccessibilité des données de Statistique Canada pour plusieurs chercheurs en région est éloquent. Pourrait-on évoquer ici la présence d'une barrière systémique défavorisant certaines institutions situées hors des grands centres ?

La question de la langue est un enjeu supplémentaire au Québec et dans d'autres provinces. Dans une optique de diversité, il apparaît essentiel que les services de la NOIRN soient disponibles de manière fluide dans les deux langues officielles.

L'IMPORTANCE D'UNE OFFRE DE SERVICE DILIGENTE

La réactivité et l'agilité sont deux des propriétés attendues d'un organisme au service des chercheurs, tel que la NOIRN. Une réponse rapide aux demandes favorise une meilleure performance de la recherche et par conséquent une amélioration de la compétitivité, peu importe la taille de l'institution d'appartenance des chercheurs. Pour une université située à une bonne distance des grands centres, un temps de réponse rapide aux demandes est

essentiel. L'agilité passe par la mise en place de modalités de communication efficaces entre la NOIRN et les universités éloignées des grands pôles urbains. À notre point de vue, le succès de la NOIRN en regard du support aux universités en région est tributaire d'une interaction palpable. Il est impératif de mettre en place des mesures proactives pour maintenir un lien vivant entre la NOIRN et les universités en région. Maintenir un lien de proximité effectif avec les universités hors des grands centres exigera un effort réel de la part de la NOIRN. Le modèle mis en place par MITACS, qui fait preuve d'un dynamisme réel, est éloquent à ce propos et pourrait servir à inspirer la nouvelle organisation.

L'offre de service relative aux technologies de l'information s'est démocratisée depuis quelques années. Par exemple, il est maintenant facile d'avoir accès à des entreprises privées en mesure de mettre des serveurs virtuels performants et une capacité de stockage relativement imposante à la disposition de chercheurs, à un coût relativement minime. Dans une certaine mesure, la NOIRN est en compétition avec ces entreprises, du moins pour plusieurs des services qu'il est possible d'offrir aux chercheurs. Il importe donc que les intérêts de la recherche soient desservis par une offre de service qui se démarque et par laquelle les chercheurs auront accès à des solutions de type « clef en main », développées à partir des besoins propres à chaque projet. Dans le respect des meilleures pratiques, cette offre de

service doit répondre aux impératifs de la recherche liés à la sécurité des données, la confidentialité, au partage d'information, la GDR, etc. Une question qui se pose est de déterminer quelle sera, pour un chercheur, la valeur ajoutée de passer par les services de la NOIRN. Cette question se pose probablement de manière plus marquée en région.

Les moyens déployés devront être tels que les chercheurs reçoivent des réponses dans des délais raisonnables. De plus, on s'attend que ces réponses les aident à prendre des décisions éclairées les aidant à bonifier les projets de recherche. La production de documents de référence tels que des grilles décisionnelles ou un guide des meilleures pratiques permettant de choisir des solutions numériques en fonction de divers paramètres peut faire partie des solutions mises en place. Il s'agit de déterminer quels sont les avantages et les inconvénients de ces solutions en fonction des projets de recherche. En l'occurrence, la multiplication des solutions logicielles a pour conséquence qu'il devient de plus en plus difficile de faire le choix d'un système ou d'une approche en lien avec l'IRN pour résoudre ou comprendre une problématique particulière. À titre d'exemple, il suffit de considérer l'ensemble des options permettant de faire de l'analyse de données (data analytics). Le choix d'un système peut en effet dépendre de plusieurs facteurs inhérents à un projet de recherche, en lien avec sa problématique ou sa méthodologie. Bref, les chercheurs ont exprimé la nécessité d'être conseillés quant

aux choix de solutions techniques et informationnelles, l'objectif étant ici d'une part, d'orienter les chercheurs vers les logiciels les mieux adaptés à leurs projets de recherche et d'autre part, de les supporter dans l'élaboration de plans de gestion des données conformes et adaptés à ces projets de recherche et leur mise en exécution. Cette offre de service ne peut exister sans la mise en place de canaux de communications efficaces entre la NOIRN et les institutions éloignées des grands centres. Cela peut se traduire par des visites régulières de la NOIRN, des webinaires, des tables rondes virtuelles, etc.

Afin de nous assurer un lien de proximité tangible et efficient, nous sommes d'avis qu'il serait souhaitable d'envisager la possibilité que les services de la NOIRN soient offerts par le biais de Calcul Québec dans notre province, en raison des particularités régionales. Le niveau de service offert à nos chercheurs par Calcul Québec est généralement excellent. Est-ce que Calcul Québec pourrait être le mandataire de la NOIRN auprès des universités québécoises? Cette question devrait être sérieusement considérée. Il est à tout le moins souhaitable que la question de l'interaction entre la NOIRN et Calcul Québec soit éclaircie à plus ou moins court terme. L'idée étant ici de s'assurer que les mandats soient clairs, dans l'intérêt d'offrir le meilleur support aux chercheurs.

L'INFRASTRUCTURE MATÉRIELLE ET LOGICIELLE

Tel que nous l'avons mentionné, l'ac-

cès à une infrastructure physique numérique est particulièrement important en région. Cela se traduit par plusieurs besoins matériels que nous énumérons plus en détail ici.

Besoin en calcul haute performance

L'acquisition de superordinateurs dédiés au calcul intensif n'est pas à la portée d'une université de la taille de la nôtre. Cependant, les besoins à ce niveau sont réels dans un ensemble de projets de recherche hébergés par l'UQAC. L'accès à de telles machines à la fine pointe de la technologie, basée sur l'utilisation de GPU ou de FPGA, représente un sérieux atout pour la recherche en région. Un superordinateur qui permet de ramener les résultats d'un algorithme de quelques semaines à quelques heures de calcul représente un facteur primordial pour permettre à nos chercheurs de conserver leur avance face à la compétition internationale. Inutile d'insister sur la nécessité de permettre à de plus petites universités d'accéder à ces infrastructures importantes qu'elles ne pourraient s'offrir elles-mêmes, dans une optique d'équité entre les chercheurs à l'échelle du pays.

Le stockage des données

À l'ère des données numériques massives, il importe de fournir une infrastructure de stockage performante, autant pour les données actives que pour l'archivage. Cette infrastructure doit permettre la transformation des données pour permettre une conservation pérenne. Que ce soit par le biais de Portage ou par toute autre structure qui

serait mise à l'oeuvre par la NOIRN, il faudrait considérer la mise en place d'un plan pour une offre de services centralisée et complète à ce niveau, orientée vers les besoins d'institutions en région. Cette offre doit tenir compte de divers volets du traitement et de la gestion des données actives tout en permettant l'application de règles de gestion locale. Il s'agit entre autres d'avoir une plateforme favorisant la disponibilité des données et leur partage sécuritaire multisites entre des chercheurs et collaborateurs oeuvrant à l'échelle internationale. Il est nécessaire de supporter des données de toute nature et sous différents formats.

La question de la confidentialité, de la sensibilité des données et de toutes les autres questions qui se retrouvent dans un PDG est ici saillante. L'accès, l'archivage et la pérennité des données de la recherche constituent un enjeu important. Une grande partie du patrimoine de la recherche est tributaire des mécanismes mis en place pour assurer la conservation des données pertinentes. La possibilité de faire appel à des experts-conseils sur ces questions, dans une optique de complémentarité avec les équipes locales, représenterait un atout important pour une université de petite taille.

Dépôt national des logiciels de la recherche

On dénombre de nombreux logiciels développés dans le cadre de projets de recherche. Il est fréquent que ceux-ci soient développés sous la forme de logiciels libres. Le code

source de ces applications réside sur diverses plateformes telles que github. Dans l'esprit de rendre accessibles ces logiciels et le code source habituellement financé par des fonds publics au plus grand nombre de chercheurs, nous encourageons la NOIRN à mettre en place un dépôt canadien qui pourrait prendre la forme de celui de l'INRIA en France, ou encore une association avec Software Heritage.

UNE COMMUNAUTÉ DE CHERCHEURS

On retrouve avec Portage le maintien d'une communauté de pratique relativement aux données de la recherche. La mise en place de dispositions permettant aux chercheurs utilisateurs du CIP et de l'IRN d'être en contact nous semble une orientation à soutenir fermement par la NOIRN. De manière générale, le support à des communautés de pratique en lien avec l'ensemble des questions qui touchent l'IRN est souhaitable. Le NOIRN pourrait avoir un grand rôle à jouer à ce titre, en structurant une telle communauté inter-régionale par diverses initiatives. On pourrait penser à des colloques supportés par l'organisme en lien avec l'IRN et tous les sujets attenants, à des écoles d'été, groupes de travail, forums, tables rondes, etc. Le partage de connaissances en lien avec l'IRN est identifié comme un élément important à inclure dans une stratégie nationale pour l'ensemble des personnes concernées. Ce partage pourrait comporter la mise en place d'un répertoire descriptif présentant l'ensemble complet des outils, logi-

ciels et dispositifs pouvant être utiles dans toutes les branches de la recherche. Il gagnerait à être implanté dans l'écosystème VIVO, cette plateforme offrant plusieurs avantages lorsqu'on parle de partage d'information. Un tel répertoire serait particulièrement utile en région.

La NOIRN pourrait éventuellement exercer une forme de leadership pour un recensement visant à connaître les ressources dont disposent les universités canadiennes en matière d'IRN pouvant être mis en commun. L'organisation se fait ainsi porteuse de l'arrimage et la consolidation de liens entre tous les acteurs du numérique à l'échelle canadienne.

LA PERSPECTIVE JURIDIQUE

Les personnes consultées dans le cadre de la préparation de ce livre blanc ont souligné qu'il est parfois difficile d'obtenir des réponses à des questions d'ordre juridiques spécialisées en lien avec le numérique. Bon nombre de celles-ci concernent les structures légales encadrant ce domaine. À titre d'organisme national venant en support à l'IRN, il nous semble opportun que la NOIRN soit en mesure d'apporter le soutien aux chercheurs à ce propos. Le droit en lien avec le numérique est en développement constant et l'analyse légale de plusieurs situations exige une expertise pointue qui n'est pas toujours à la portée des petites universités. Bien que les problématiques inhérentes à ces questions ne présentent pas, en tant que telles, un apport direct à la recherche, il n'en demeure pas moins qu'agir, même

involontairement, à l'encontre de certaines lois peut avoir des conséquences importantes. Le cas de l'utilisation de logiciels dans le cadre du Programme des marchandises contrôlées est un exemple où la connaissance de la loi est cruciale. Il importe que l'accessibilité à des données contrôlées ne soit pas compromise pour des questions juridiques.

L'accessibilité à l'expertise appropriée en matière d'ententes internationales concernant le partage de données numériques ou encore les modalités d'accès à des bases de données appartenant à des partenaires d'autres pays est un besoin auquel nous sommes confrontés sur une base récurrente. La disponibilité d'une offre de service juridique spécialisé en droit du numérique hébergée à la NOIRN représenterait un atout important pour notre université. Ceci pourrait se traduire par l'accès à des experts-conseils juridiques pour le personnel administratif et les chercheurs.

LA FORMATION

Les besoins de formation sont nombreux et couvrent probablement l'ensemble des domaines en lien avec l'IRN. Idéalement, l'offre de formation devrait toucher tous ces volets. Selon le sujet, la formation devrait cibler les professeurs, les étudiants-chercheurs ainsi que le personnel des universités. Pour reprendre l'exemple du domaine juridique, il serait propice d'offrir des formations permettant aux chercheurs et au personnel concerné d'acquérir une compréhension suffisante des règles juridiques ap-

plicables à l'IRN et des obligations légales. Il en va de même des questions en lien avec l'éthique de la recherche ou encore des aspects de la conduite responsable en lien avec le numérique. Plus généralement, la sécurité informatique est probablement un domaine où beaucoup d'éducation reste à faire. Une offre de formation adaptée servant à amener les chercheurs des domaines non techniques à avoir une meilleure compréhension de l'informatique sous-jacente aux outils qu'ils utilisent serait éventuellement souhaitable. On peut espérer qu'une meilleure compréhension de la dimension technique de l'infrastructure numérique amène les chercheurs à en faire une utilisation plus judicieuse.

INTEROPÉRABILITÉ

La notion d'interopérabilité est centrale lorsqu'il s'agit de systèmes informatiques. Idéalement, la mise en place d'une organisation nationale devrait trouver des points d'arrimages avec les services déjà en place dans les universités afin de s'assurer la fluidité des processus. Nous pourrions prendre l'exemple de l'authentification des utilisateurs qui pourrait être effectuée par un serveur unique. À ce titre, Eduroam est un bel exemple d'initiative qui facilite la vie des chercheurs et des étudiants. L'utilisation de l'identifiant ORCID pourrait s'avérer un moyen pertinent permettant d'implanter l'identité numérique des chercheurs.

La question d'intégration des systèmes est complexe et demanderait un livre blanc en soi, mais nous encourageons la NOIRN à travailler

intensément avec les universités à s'assurer que des passerelles conviviales existent entre les différents systèmes informatiques afin d'offrir le meilleur service possible aux chercheurs, dans le respect des spécificités locales. L'adoption des pratiques et normes du Web sémantique pour l'ensemble des traitements qu'on peut opérer sur les données est probablement la voie de prédilection à adopter si l'on vise l'interopérabilité et le partage d'information efficace et fertile.

CONCLUSION

Comme nous venons d'en dresser un portrait sommaire, les besoins en matière d'IRN sont nombreux à l'UQAC et ne sont pas uniquement de nature purement technique. La mise en place de la NOIRN est vue d'un bon oeil par les chercheurs, cependant des efforts réels devront être mis en oeuvre par l'organisation afin de s'assurer d'offrir des services appropriés et maintenir un lien vivant et tangible avec notre institution située en région.

Remerciements

Les auteurs de ce document tiennent à remercier les membres du Comité GDR - UQAC ainsi que toutes les autres personnes qui ont contribué à alimenter la réflexion par leurs commentaires éclairants.