

BRISER LES SILOS DE DONNÉES ET DE SAVOIRS

Un enjeu scientifique d'inclusion sociale et culturelle

LIVRE BLANC
présenté à la NOIRN
par l'Université du Québec à Montréal (UQAM)
avec la collaboration de Calcul Québec

Décembre 2020

MOTS-CLÉS : Interopérabilité; accessibilité; partage des données, des connaissances et des savoirs; intersectorialité.

RÉSUMÉ : Le présent Livre blanc soumis à l'attention de la NOIRN est le fruit d'une concertation entre un établissement universitaire, l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et une infrastructure dédiée au calcul haute performance, au soutien logiciel et à la gestion des données de recherche, Calcul Québec. Cette alliance est l'aboutissement de nombreuses années d'une étroite collaboration et d'une vision commune du développement de la recherche et de la création numérique au Québec et au Canada, au service des chercheuses et chercheurs mais aussi de la société dans son ensemble. Ce Livre blanc propose à la NOIRN une vision à la hauteur des défis scientifiques et sociaux à travers trois principes d'action et trois propositions :

- 1- favoriser l'accessibilité aux données par des pratiques de gestion éthique des données;
- 2- soutenir l'interopérabilité et la liaison des données pour ouvrir les silos de connaissances;
- 3- soutenir les structures de valorisation et de transfert des connaissances.

UNE VISION ET DES PRINCIPES D'ACTION À LA HAUTEUR DES DÉFIS SCIENTIFIQUES ET SOCIAUX DU 21^e SIÈCLE

En élaborant sa vision et la conception de son rôle dans l'environnement de la recherche et de la création, la NOIRN est appelée à aider la société canadienne et la communauté internationale à faire face à trois grandes familles de défis qui appellent trois principes d'action :

Pour nos civilisations :

- Des défis d'ordre environnementaux et sanitaires, comme les changements climatiques et les pandémies;
- Des défis d'ordre sociopolitiques et économiques, tels les déficits démocratiques et les inégalités sociales.

Principe d'action 1 : la NOIRN doit placer son action au service de finalités qui ne soient pas que technologiques ou même seulement scientifiques mais qui abordent aussi, *in fine*, des **défis environnementaux et sociétaux**, tels par exemple le renforcement des capacités ou la résilience des populations, en vue de **davantage de justice environnementale et sociale**.

Pour les structures de la recherche et de la création en général :

- Des défis scientifiques liés aux réponses et solutions à fournir aux défis contemporains complexes;
- Des défis liés au partage des savoirs et à la science ouverte en contexte d'hyperspécialisation des objets de connaissances (voir aussi l'[Université québécoise du futur](#), Fonds de recherche du Québec, 2020).

Principe d'action 2 : la NOIRN doit fonder sa politique ou ses stratégies de développement des infrastructures numériques en tenant compte des caractéristiques fondamentales, tendances et finalités actuelles de la production des savoirs que sont **l'intersectorialité et la recherche partenariale** de même que la mobilisation des connaissances, en vue d'**une plus grande justice épistémique**.

Pour les infrastructures de la recherche et de la création numérique en particulier :

- Des défis liés à la massification et à la complexification des données;
- Des défis engendrés par l'hétérogénéité des données et des plateformes silos de données et de savoirs.

Principe d'action 3 : en plus de soutenir l'émergence de solutions en matière de stockage et de gestion des données, la NOIRN doit fonder son action sur l'**interopérabilité**, l'**accessibilité** et la **valorisation des données et des savoirs**, en vue d'une **plus grande justice numérique**.

De ces trois ordres de défis et principes d'action découlent trois propositions pour la NOIRN.

TROIS PROPOSITIONS POUR LA NOIRN

PROPOSITION 1 :

La NOIRN doit favoriser l'accessibilité aux données par des pratiques de gestion éthique des données

Les besoins en stockage de données et en calcul de haute performance augmentent partout en recherche et création numérique au Canada et cette croissance ne fera que s'accroître. En effet, la grande complexité des défis scientifiques, sanitaires, environnementaux et sociétaux auxquels nos sociétés font face, impose la collecte de quantités croissantes de données produites non seulement par la recherche universitaire dans des domaines aussi générateurs de données que peuvent l'être l'intelligence artificielle ou le climat, mais entraîne aussi une très importante hétérogénéité - qualitative – de données générées en contexte de recherche collaborative. Le développement des connaissances n'est plus seulement trans ou interdisciplinaire mais aussi **intersectoriel** et de plus en plus **partenarial** : il convoque de nombreux acteurs (production et usage) d'horizons différents et qui sont parties prenantes des processus de production, de gestion et de partage des connaissances.

Le contexte d'élaboration de la politique canadienne de gestion des données de recherche et la nécessité, pour les établissements universitaires de se doter de stratégies en la matière, constitue une occasion, pour la NOIRN, de **favoriser une meilleure exploitation croisée des données de recherche et de leur capacité à générer des savoirs intersectoriels accessibles**.

Découle de ce contexte **un premier enjeu** : la nécessité, pour les grandes organisations du numérique au Canada et la NOIRN en particulier, d'**appuyer prioritairement des infrastructures et plateformes numériques libres et publiques** où non seulement le **calcul** et la **gestion des données** soutiennent la recherche mais où la **gestion des connaissances** en contexte d'hyperspécialisation et d'hétérogénéisation prend une place de plus en plus importante dans la coproduction intersectorielle et partenariale des savoirs.

L'**encadrement éthique et juridique** de la production, de l'exploitation et de l'accès à ces données et aux données quantitatives et qualitatives en général, constitue un **second enjeu** majeur pour l'environnement canadien de la recherche et pour la NOIRN en particulier.

Le respect de la confidentialité quant à l'identité des sources d'information, **le respect de la propriété intellectuelle** de même que **la détermination de niveaux d'accès aux jeux de données**, sont autant d'éléments dont les structures de recherche et de création vont devoir tenir compte dans l'élaboration de leur stratégie de partage des données. Il importera de pouvoir compter sur le leadership de la NOIRN pour se donner, à l'échelle canadienne, des normes, outils et pratiques rigoureuses à la hauteur des standards internationaux.

PROPOSITION 2 :

La NOIRN doit soutenir l'interopérabilité et la liaison des données pour ouvrir les silos de connaissances

L'évolution de la recherche et de la création intersectorielle conjuguée à l'émergence d'une nouvelle culture de co-construction des savoirs, renvoie à une autre caractéristique de plus en plus marquée des projets et des structures de production de connaissances : **l'inclusion**. Par ce terme, nous entendons non seulement tous les processus, critères, règles et procédures qui soutiennent, de manière systémique, l'éclosion de cultures d'équité, de diversité et d'inclusion (EDI) dans nos organisations, mais aussi, plus largement, l'inclusion des partenaires de recherche dans les processus de production, de diffusion et d'utilisation des savoirs.

La recherche et le savoir ne sont pas toujours des processus linéaires et planifiés issus d'une même souche de connaissances mais sont faits au contraire de liens hasardeux ou fortuits, accidentels, parfois audacieux, provenant de souches hétérogènes et de rencontres improbables entre traditions disciplinaires et cultures épistémiques différentes. Toutes les cultures épistémiques sont faites de ces dialogues (ou des non-dialogues) interculturels et inter-paradigmatiques – entre traditions orales et écrites, par exemple – et nous croyons que le Canada, fort de ses différences culturelles et sociales, a tout à gagné d'**une science enrichie d'autres types de savoir**, comme la tradition orale intergénérationnelle dans le monde autochtone ou les récits de l'expérience individuelle en contexte de recherche psychosociale par exemples.

Découle de cette autre caractéristique dialogique ou pluri-épistémique des savoirs, **un troisième enjeu**, pour les grandes organisations du numérique au Canada et la NOIRN en particulier, de **favoriser prioritairement l'émergence de plateformes de transfert, de co-construction et de partage de connaissances, accessibles et inclusives pour le plus grand nombre, soit prioritairement à travers le web**.

À cet égard, depuis au moins l'[Initiative de Budapest pour l'accès ouvert](#) en 2002, dont l'UQAM fut l'une des premières signataires, jusqu'au choix récent de la plateforme ouverte [VIVO](#) pour sa cartographie d'expertise, en passant par l'autopublication, les choix de l'UQAM – souvent en collaboration avec Calcul Québec – témoignent d'un modèle d'affaires où le logiciel libre et les jeux de données ouvertes et liées par le web sont devenus la norme.

À l'instar de ce que souligne le Livre blanc déposé par le sous-comité des bibliothèques du BCI ([Écosystème d'infrastructure de recherche numérique pour les données de la recherche](#)) déposé aussi auprès de la NOIRN, nous considérons que **le quatrième enjeu est celui de l'interopérabilité et de la liaison des données**. Dépendent de manière importante de l'interopérabilité de nos systèmes, logiciels et plateformes, nos futures capacités d'intégrer les trois enjeux précités au développement numérique de la recherche et de la création au Canada.

La réponse de l'UQAM à ces nouveaux défis, à l'instar d'un nombre croissant d'établissements universitaires à l'échelle mondiale – que ce soit Cornell, MIT ou l'EHESS - s'appuie sur le développement du web sémantique qui résout une grande partie des problèmes d'interopérabilité et permet l'accessibilité des savoirs par et pour le plus grand nombre.

PROPOSITION 3 :

La NOIRN doit soutenir les structures de valorisation et de transfert des connaissances

La grande complexité des défis scientifiques, sanitaires, environnementaux et sociétaux auxquels nos sociétés font face, requiert non seulement des transferts de connaissances importants entre les établissements de recherche, l'entreprise, l'État et la société civile, mais plus encore, en amont de la recherche, des systèmes et une culture de co-production ou de **co-construction des savoirs** et ceci dans un nombre croissant de domaines.

Témoigne de cette tendance forte, l'importance stratégique d'évaluer et d'optimiser les impacts sociaux de la recherche non seulement sur l'innovation sociale mais aussi dans des champs scientifiques et créatifs qui, traditionnellement, ne comportaient qu'accessoirement un ancrage social. C'est toute **une nouvelle culture de mobilisation des connaissances** (et souvent des communautés de production et d'utilisation elles-mêmes) par la co-construction des objets, méthodes et champs d'appréhension du réel, qui s'élabore actuellement et de manière profonde et durable, au bénéfice des partenaires et des chercheuses, chercheurs/créatrices, créateurs et des communautés.

Découle de cette tendance de fond, un **cinquième enjeu majeur**, pour les grands organismes du numérique au Canada et la NOIRN en particulier, **d'appuyer prioritairement l'éclosion de plateformes de gestion des données de recherche favorisant, de la manière la plus conviviale et la plus ouverte possible, la co-construction, le partage des connaissances et l'optimisation de l'impact social de la recherche et de la création.**

L'UQAM, depuis plus de cinquante ans, a investi massivement dans des projets et structures de recherche et de création participative à haut impact social. Que ce soit à travers le [Centre de recherche sur l'innovation sociale et l'économie sociale](#), de la [Chaire Raoul-Dandurand](#) et de son Observatoire sur les États-Unis, de l'[Observatoire sur l'imaginaire contemporain](#) ou encore de l'[Observatoire des sciences et des technologies](#), l'UQAM a développé des modèles de mobilisation et de transfert de connaissances qui ont maintenant fait école dans de nombreuses universités québécoises et canadiennes.

Ainsi, nous illustrons ci-après nos recommandations par la présentation d'un projet en cours d'élaboration dont la mission sera pleinement atteinte grâce aux principes d'actions qui fondent nos propositions pour la NOIRN.

EXEMPLE D'APPLICATION

La création en cours d'un **Observatoire sur les risques climatiques et la résilience** (ORC-R) rattaché au [Réseau intersectoriel sur les inondations du Québec](#) financé par les Fonds de recherche du Québec, constitue un excellent exemple d'application de nos propositions en réponse aux défis d'**interopérabilité des plateformes**, de **co-construction inclusive des savoirs** et de **valorisation et partage des connaissances**.

L'ORC-R aura pour mandat de contribuer à la sensibilisation et à l'éducation en matière de changements climatiques et de risques associés. Il aura pour principal objectif de renforcer et d'améliorer le transfert des connaissances théoriques et pratiques, de valoriser et de faciliter l'appropriation de celles-ci par les décideuses, les décideurs et la population. Il permettra ainsi de permettre le renforcement de la résilience des organisations, des communautés et des individus face aux bouleversements climatiques majeurs à venir.

Il offrira **une plateforme d'échanges et d'intégration** qui regroupe tous les intervenants gouvernementaux, membres du secteur académique, partenaires socioéconomiques au Canada et à l'internationale, afin d'élaborer et de mettre en place des solutions innovantes et d'offrir un accès facilité aux données de recherche pertinentes en matière de gestion des inondations, avant, durant et après ces événements aux conséquences multiples, par le développement d'une plateforme collaborative commune sur les risques climatiques.

Comme le montre la représentation schématisée de l'ORC-R et l'intégration des deux plateformes (gestion et de partage des données et d'échange et de valorisation des connaissances) qui suit, la mission éducative de cet Observatoire est extrêmement porteuse pour notre institution et tous les partenaires académiques et socio-économiques au Québec et au Canada.

<p>L'Observatoire sur les risques climatiques et la résilience (ORC-R) aura pour mandat de contribuer au <u>suivi</u>, à <u>l'analyse</u> et à la <u>surveillance</u> des risques climatiques qui évoluent rapidement et de façon majeure et irrémédiable, en raison des changements climatiques, environnementaux et socio-économiques. L'ORC-R aura besoin d'une gestion et d'un partage optimisés des données de nature variée (quantitatives et qualitatives) de recherche, ainsi que d'intégrer, de partager et de valoriser les connaissances scientifiques intersectorielles (théoriques et pratiques) via une collaboration étroite entre les milieux académiques et les partenaires socio-économiques (échanges bi-directionnels).</p>	
<p>Plateforme de gestion et partage de données de recherche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectif : Partage et co-utilisation de données entre chercheurs (milieux académiques) et partenaires socio-économiques. • Infrastructure informatique de stockage et de partage de données (collaboration gouvernementale et académique). • Types de produits : Identification des situations menant à des risques (aléas et autres facteurs) en temps réel et en mode rétrospectifs/prospectifs, données hydrométéorologiques et climatiques, ... • Contribution et soutien à : Suivi, analyse des cas problématiques (retours d'expérience), mise en contexte des risques selon les conditions actuelles et futures, et à des mesures proactives visant la résilience. 	<p>Plateforme d'échanges et de valorisation des connaissances:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonction : Réseautage • Intégration : Identification, recension et partage des contenus • Déploiement et mise en œuvre : ex. VIVO et web sémantique • Activités et livrables : <ul style="list-style-type: none"> • Plateforme web • Matériel pédagogique et scientifique • Matériel vidéo (capsules, entretiens, reportages) • Rencontres d'information et de consultation (publiques et privées), • Service de consultations • Développement des savoir-faire & savoir-être, et résilience des communautés, etc.