



Guide pratique IENR-Afro-ULaval

Inclusion et équité numérique en recherche
pour les étudiant·e·s originaires d'Afrique
subsaharienne et des Caraïbes

Ce document a été produit dans le cadre du Programme pilote des championnes et champions EDIA de l'Alliance de recherche numérique du Canada pour l'année 2024-2025.

L'Alliance de recherche numérique du Canada joue un rôle essentiel dans la mise en œuvre de la stratégie nationale du gouvernement du Canada en matière d'IRN. Elle assure la coordination et le financement des activités se rapportant au calcul informatique de pointe pour la recherche, à la gestion des données de recherche et aux logiciels de recherche.

Auteur

- Nouboudem-Basso Simplicite-Eclador, MD, MSc Santé publique, *Département de médecine sociale et préventive*

Superviseur

- Amédé Gogovor, PhD, Professeur adjoint sous-octroi, *Département de médecine de famille et de médecine d'urgence*

Soutien institutionnel

- Jean-François Montreuil, Vice-doyen exécutif, Faculté de médecine
- Bibliothèque de l'Université Laval
- VITAM – Centre de recherche en santé durable

Mot de bienvenue

Chers étudiant·e·s,

Vous faites désormais partie d'une communauté dynamique et inclusive. Ce guide a été conçu pour vous accompagner dans vos premiers pas et vous aider à naviguer plus facilement dans l'écosystème numérique canadien.

Ensemble, nous construisons une recherche plus **ouverte, inclusive et équitable**.

Bienvenue à l'Université Laval et plein succès dans vos études et vos projets !

Sommaire

1. Contexte	1
2. But et objectifs de ce guide	2
But	2
Objectifs spécifiques	2
3. Résultats du projet IENR-Afro-ULaval	2
4. Implémentation de l'EDIA en recherche	3
Définitions fondamentales de l'EDIA	3
Intégrer l'EDIA dans vos projets de recherche	4
Défis actuels et pertinence scientifique	6
Auto-identification	7
Limites et moyens d'amélioration de ces outils d'auto-identification en recherche	7
Cadres méthodologiques et outils	8
Ressources en EDIA	8
Ressources institutionnelles	8
5. Gestion des données de recherche (GDR)	9
Définition et importance de la GDR	9
Le cycle de vie des données	10
Plan de gestion des données (PGD)	11
Bonnes pratiques organisationnelles	11
Documentation et métadonnées	12
Nettoyage et préparation des données	12

Stockage et sauvegarde	12
Préservation et dépôts	13
Ressources utiles	13
6. Science ouverte	14
Définition et justification	14
Principes fondamentaux	15
Composantes de la science ouverte	15
Enjeux et défis	16
Ressources et outils en science ouverte	17
Dépôts et archives	17
Plateformes collaboratives	17
Guides et références	17
Visualisation du cycle de vie	17
7. Services de l'Alliance de recherche numérique du Canada	18
8. Conseils pratiques pour bien débuter à ULaval	19
9. Contacts et ressources locales	19

1. Contexte

Chaque année, l'Université Laval accueille des étudiant·e·s en provenance d'Afrique subsaharienne et des Caraïbes. Ces étudiant·e·s apportent une richesse académique et culturelle, mais rencontrent aussi des défis : adaptation aux infrastructures numériques, accès limité à certaines ressources, difficultés d'intégration académique et sociale.

Pour répondre à ces besoins, le projet **IENR-Afro-ULaval** a été développé dans le cadre du **Programme pilote des championnes et champions EDIA** de l'**Alliance de recherche numérique du Canada**. Ce projet visait à réduire les inégalités numériques en formant, en accompagnant et en connectant les étudiant·e·s originaires d'Afrique subsaharienne et des Caraïbes (oAC), afin qu'ils et elles puissent réussir et contribuer activement à la recherche scientifique dans l'environnement numérique canadien.

Ce guide pratique est un document qui condense les points essentiels des formations et des ressources offertes durant le projet. Il constitue un précieux outil pour les nouveaux étudiant·e·s oAC, afin de démarrer efficacement leur parcours, et pour celles et ceux qui ont déjà débuté, afin de renforcer leurs compétences en recherche numérique.

2. But et objectifs de ce guide

But

Renforcer les compétences numériques des étudiant·e·s issus d'Afrique subsaharienne et des Caraïbes, favoriser leur intégration et créer une communauté solidaire.

Objectifs spécifiques

1. Former aux **outils de gestion des données de recherche (GDR)**.
2. Sensibiliser aux principes **d'équité, diversité, inclusion et accessibilité (EDIA)**.
3. Accompagner l'intégration dans **l'écosystème de la science ouverte**.
4. Promouvoir l'autonomie et la solidarité étudiante par le mentorat et le réseautage.

3. Résultats du projet IENR-Afro-ULaval

- **Mobilisation** de 14 associations étudiantes à l'Université Laval et de partenaires institutionnels.
- **Trois formations interactives** (EDIA en recherche et GDR, Sciences ouvertes).
- **Création d'un forum Teams** regroupant 31 membres pour échanges et partage de documents.
- **Rencontre de réseautage** (sujet abordé : sciences ouvertes et les outils de l'Alliance de recherche numérique du Canada).
- **Satisfaction élevée** : 100 % des participant·e·s se sont dits satisfaits, et 70 % ont adopté au moins un service de l'Alliance.

Dans les lignes suivantes, le document présentera successivement les grandes lignes des formations offertes dans le cadre de ce projet.

4. Implémentation de l'EDIA en recherche

 Cliquez ici pour voir toute la formation

Cette section a pour objectif de vous offrir une compréhension approfondie des fondements théoriques et pratiques de l'EDIA et de montrer comment ces principes peuvent être appliqués tout au long du processus de recherche. Elle s'appuie sur les définitions institutionnelles, les cadres normatifs et les pratiques exemplaires recommandées par les organismes subventionnaires canadiens et les guides internationaux.

Définitions fondamentales de l'EDIA

Les quatre concepts clés :

- **Équité** : il s'agit de mettre en place des mesures correctrices permettant à des individus ayant des conditions de départ différentes d'avoir un accès juste et proportionné aux ressources et aux opportunités.
- **Diversité** : elle désigne la reconnaissance et la valorisation de la pluralité des identités, des parcours et des perspectives au sein de la recherche.
- **Inclusion** : elle suppose un environnement où toutes les personnes participantes peuvent contribuer pleinement et être reconnues pour leur apport.
- **Accessibilité** : elle consiste à supprimer les obstacles, qu'ils soient physiques, organisationnels, technologiques ou sociaux, qui limitent la pleine participation aux activités scientifiques.

Intégrer l'EDIA dans vos projets de recherche




Dans la conception et la réalisation d'un projet de recherche, les principes d'équité, de diversité, d'inclusion et d'accessibilité (EDIA) doivent se traduire par des actions concrètes :

L'équité, par exemple, se traduit par des politiques de recrutement adaptées; la diversité, par des stratégies visant à inclure des perspectives variées; l'inclusion, par des processus de gouvernance participatifs; et l'accessibilité, par l'adaptation des outils et des environnements aux besoins particuliers.




ÉQUITÉ

Garantir des chances justes pour tou·te·s

Conseils pratiques

-  Mettre en place des **critères de recrutement transparents et équitables**.
-  Prévoir des **mesures de compensation** (ex. bourses, soutien logistique, temps d'adaptation) pour les participant·e·s issus de milieux défavorisés.
-  Documenter vos pratiques afin de pouvoir démontrer les efforts en matière d'équité.

Liste de contrôle

-  Critères de sélection clairs et accessibles
-  Plan de soutien pour les populations vulnérables
-  Suivi des mesures correctrices

DIVERSITÉ

Enrichir la recherche par la pluralité

Conseils pratiques

- + Définir une **stratégie de recrutement diversifiée** (âge, genre, origine, statut socio-économique, parcours académique/professionnel).
- + S'assurer que le **matériel de recherche** (questionnaires, visuels, exemples) reflète la pluralité des réalités.
- + Favoriser la participation de partenaires issus de communautés sous-représentées.

Liste de contrôle

- ✓ Stratégie de recrutement diversifiée
- ✓ Matériel inclusif et représentatif
- ✓ Partenaires de recherche variés

INCLUSION

Valoriser chaque voix

Conseils pratiques

- + Mettre en place des espaces de gouvernance participatifs (comités consultatifs, groupes de discussion).
- + Donner une voix active aux participant·e·s dans la définition des priorités ou l'interprétation des résultats.
- + Former l'équipe de recherche aux biais inconscients et aux dynamiques de pouvoir.

Liste de contrôle

- ✓ Mécanismes de participation (ex. comités)
- ✓ Retour régulier aux participant·e·s sur les décisions prises
- ✓ Formation de l'équipe sur l'inclusion

ACCESSIBILITÉ

Adapter les outils et environnements

Conseils pratiques

- + Fournir les documents dans des **formats accessibles** (ex. braille, audio, facile à lire et à comprendre).
- + Choisir des lieux et plateformes conformes aux **normes d'accessibilité universelle**.
- + Prendre en compte les besoins particuliers dès la **phase de conception** (ex. traduction linguistique, interprétariat, logiciels adaptés).

Liste de contrôle

- ✓ Documents et outils disponibles en formats multiples
- ✓ Lieux et plateformes inclusifs
- ✓ Plan d'adaptation pour besoins particuliers

Défis actuels et pertinence scientifique

Les données actuelles montrent que les inégalités persistent à l'échelle mondiale. Moins de 1 % des travaux scientifiques proviennent d'Afrique et des Caraïbes, et les données génomiques mondiales incluent très peu de participants issus de ces régions.

Cette sous-représentation entraîne une limitation des connaissances, des biais méthodologiques et des résultats difficilement généralisables. L'EDIA apparaît ainsi non seulement comme une exigence éthique, mais comme une nécessité scientifique pour améliorer la validité, la pertinence et l'impact des recherches.

Auto-identification

« Vous est-il déjà arrivé de devoir remplir un formulaire avant de postuler un emploi ou de participer à une recherche, et d'avoir l'impression qu'on collecte beaucoup d'informations personnelles ? » c'est cela l'auto-identification.

L'auto-identification est définie comme un processus volontaire et confidentiel de déclaration d'appartenance à certaines catégories (origine culturelle et linguistique, orientation sexuelle, handicap, religion, statut socioéconomique, citoyenneté). L'auto-identification permet aux institutions de mesurer la diversité, d'élaborer des politiques adaptées et de suivre les progrès réalisés. Pour la recherche, elle favorise la diversification des perspectives et l'amélioration des collaborations. Ce processus est encadré par des normes juridiques et éthiques, telles que la *Loi 25 au Québec*, la *Loi sur la protection des renseignements personnels* et les documents électroniques (*LPRPDE*) au Canada et l'*Énoncé de politique des trois Conseils (EPTC 2)*. Les protocoles recommandés incluent le **chiffrement des données**, l'**authentification renforcée** et le **stockage sécurisé conforme aux normes ISO 27001**.

Limites et moyens d'amélioration de ces outils d'auto-identification en recherche

Les limites fréquentes de ces outils d'auto-identification sont généralement les suivantes :

- ✗ Options restrictives
- ✗ Absence de consentement explicite
- ✗ Manque de clarté quant à la finalité des données

Les critères identifiés pour un outil inclusif sont :

- ✓ Un titre explicite et respectueux
- ✓ Un avertissement clair sur le caractère volontaire
- ✓ Des options de réponse élargies
- ✓ Une section dédiée à la confidentialité
- ✓ Une case de consentement

Cadres méthodologiques et outils

La mise en œuvre de l'EDIA en recherche repose sur plusieurs pratiques concrètes :

- **Intégration de l'EDIA dans les protocoles** : les projets doivent inclure une justification des mesures prévues pour atteindre une participation équitable et représentative.
- **Conception d'outils inclusifs** : les formulaires de recrutement et d'auto-identification doivent proposer des options variées, utiliser un langage respectueux et permettre le droit de ne pas répondre.
- **Évaluation continue** : des indicateurs qualitatifs et quantitatifs doivent être définis pour mesurer l'impact des politiques EDIA sur la composition des équipes et la représentativité des données.
- **Références institutionnelles** : les guides du CRSH et du CRSNG sont des ressources pour concevoir des stratégies conformes aux standards nationaux.

Ressources en EDIA

Voici des références utiles pour accéder à la formation complète sur l'EDIA en recherche et renforcer vos compétences. Bonne lecture !

 [CRSH – Pratiques exemplaires EDI](#)

 [CRSNG – Guide EDI en recherche](#)

 [ULaval – Formations et outils EDI](#)

Ressources institutionnelles

 [Bureau de l'EDI](#)

 [Formations et outils](#)

5. Gestion des données de recherche (GDR)

 Cliquez ici pour voir toute la formation

La **gestion des données de recherche (GDR)** est une compétence essentielle pour tout·e chercheur·e ou étudiant·e qui souhaite garantir la qualité, la traçabilité et la réutilisation de ses données.

Dans cette section, vous allez :

- Découvrir les notions fondamentales de la GDR;
- Comprendre les exigences institutionnelles, et;
- Apprendre à appliquer les bonnes pratiques tout au long du **cycle de vie des données**.

L'approche est structurée sur les définitions clés, du cadre réglementaire canadien, des étapes du cycle de gestion des données et des outils disponibles pour soutenir les chercheurs.

Définition et importance de la GDR

La GDR désigne l'ensemble des processus et des pratiques qui encadrent la **collecte, l'organisation, la documentation, le stockage, le partage et la préservation** des données scientifiques. Selon l'Alliance de recherche numérique du Canada, elle constitue une intendance responsable des données visant à assurer leur qualité, leur traçabilité et leur réutilisation.

Les données de recherche englobent une variété de formats et de sources : observations, entrevues, statistiques administratives, enregistrements vidéo ou audio, codes informatiques, données brutes ou traitées. La GDR vise à transformer cette diversité en ressources exploitables, compréhensibles et accessibles pour les chercheurs actuels et futurs.

Le cycle de vie des données

Inspiré des [modèles](#) institutionnels, ce cycle comprend les étapes suivantes :

Voici les étapes clés à suivre :

1. **Planifiez** votre stratégie de gestion des données dès le début du projet.
2. **Collectez** vos données de façon rigoureuse.
3. **Organisez et documentez** avec des conventions claires et des métadonnées.
4. **Analysez et traitez** vos données (nettoyage, transformation, interprétation).
5. **Stockez et sauvegardez** vos fichiers selon la règle 3-2-1 (3 copies, 2 supports, 1 hors site).
6. **Partagez et déposez** vos données dans un dépôt institutionnel ou disciplinaire.
7. **Préservez** vos données à long terme selon les principes FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*).

Il est important de **documenter chaque étape**, car une donnée non documentée perd rapidement sa valeur scientifique.

Plan de gestion des données (PGD)

Le **PGD** est un document évolutif qui décrit la manière dont les données seront gérées tout au long du projet. Au Canada, depuis 2023, plusieurs programmes de financement exigent la soumission d'un PGD. Ce document doit préciser :

- La nature et le format des données collectées.
- Les méthodes d'organisation et de documentation.
- Les modalités de stockage, de sauvegarde et de préservation.
- Les considérations éthiques et juridiques, notamment pour les données sensibles.
- Les conditions de partage et de réutilisation.

Vous pouvez utiliser l'[Assistant PGD](#), un outil bilingue permettant de générer des modèles disciplinaires conformes aux standards de l'Alliance.

Bonnes pratiques organisationnelles

Une bonne organisation **des fichiers et des dossiers** est essentielle pour une gestion efficace des données. Les recommandations incluent l'utilisation d'une arborescence claire et documentée, l'adoption de conventions de nommage sans accents ni symboles, l'usage du format de date ISO (AAAA-MM-JJ) et l'ajout de zéros devant les numéros pour faciliter le tri numérique.

Pour le **versionnage**, il est conseillé de distinguer explicitement les différentes versions d'un même fichier (v1, v2, final), d'utiliser des outils collaboratifs comme Git ou Subversion et de recourir aux fonctions de versionnement offertes par OneDrive.

Documentation et métadonnées

La **documentation** est essentielle pour assurer la compréhension et la réutilisation des données. Elle peut prendre la forme de fichiers LISEZ-MOI, de dictionnaires de variables, de livres de codes ou de guides méthodologiques. Les normes recommandées incluent l'ISO 8601 pour le format des dates, GeoNames pour les données géographiques et l'usage d'outils comme JupyterLab ou Obsidian pour consigner les traitements.

Nettoyage et préparation des données

Retenez que plus de la moitié du temps d'analyse est souvent consacré au nettoyage : anticipez-le dès le départ. Les principes fondamentaux sont : conserver une copie des données brutes, utiliser des scripts pour automatiser les corrections, uniformiser le nommage des variables et appliquer les règles du « Tidy Data » (chaque variable dans une colonne, chaque observation sur une ligne, chaque valeur dans une cellule). Des ressources comme Library Carpentry et des logiciels tels que R, Excel ou Nvivo ont été recommandés.

Stockage et sauvegarde

Appliquez la règle du **3-2-1** : conserver trois copies des données, sur deux supports différents, dont une hors site.

Les ressources disponibles à l'Université Laval incluent **OneDrive**, **VALERIA** et **Calcul Québec**.

Les données sensibles doivent être cryptées, et leur partage doit se faire via des canaux sécurisés plutôt que par courriel.

Préservation et dépôts

Pour la préservation et le dépôt, il faut faire la distinction entre le stockage actif, le dépôt et l'archivage. Utilisez des dépôts comme **Borealis (Dataverse canadien)**, **Dépôt fédéré des données de recherche (DFDR)**, **Zenodo**, **OSF** et **GitHub** pour le code.

Important : Comprendre l'importance des licences et des DOI (Digital Object Identifier) est essentiel : ils garantissent la traçabilité et la reconnaissance de vos données. Gardez aussi en tête que les éditeurs et les organismes subventionnaires exigent de plus en plus le partage des données, une pratique désormais incontournable.

Ressources utiles

 Politique des trois organismes sur la GDR

 Assistant PGD

 Borealis – Dépôt Dataverse canadien

 OSF (Open Science Framework)

 Zenodo

6. Science ouverte

 Cliquez ici pour voir toute la formation

Cette section vous présente la science ouverte (Open Science), ses fondements, ses principes directeurs et ses composantes essentielles, qui visent à rendre la recherche plus accessible, transparente et collaborative. Elle insiste sur les cadres internationaux (notamment l'UNESCO), les enjeux actuels, les avantages pour les chercheurs, ainsi que les principaux outils permettant de mettre en pratique les principes de la science ouverte.

Définition et justification

Selon la définition de l'UNESCO, la science ouverte est une **pratique collaborative** qui cherche à rendre la recherche scientifique accessible, transparente et reproductible.

Elle se développe en réponse à plusieurs défis contemporains : la **crise de reproductibilité** dans certaines disciplines, les **inégalités d'accès** aux publications et aux données entre le Nord et le Sud, ainsi que la demande sociétale croissante de **responsabilisation** et de transparence des chercheurs.

La science ouverte offre des avantages notables aux chercheurs, tels que l'augmentation de la visibilité, l'amélioration de la collaboration internationale et un impact plus important des travaux scientifiques.

Principes fondamentaux

Les quatre principes fondateurs de la science ouverte :

1. **Transparence** : mise à disposition libre et claire des publications, données et protocoles.
2. **Collaboration** : développement de recherches interdisciplinaires et participatives, incluant parfois des approches de science citoyenne.
3. **Reproductibilité** : assurance que les résultats peuvent être vérifiés indépendamment grâce au partage de données, codes et méthodologies.
4. **Intégrité et éthique** : promotion d'une recherche honnête, responsable et respectueuse des normes éthiques.

Ces principes ne sont pas seulement conceptuels, mais se traduisent par des pratiques concrètes, adoptées tout au long du cycle de recherche.

Composantes de la science ouverte

Les principales composantes de la science ouverte, chacune accompagnée d'outils pratiques :

- **Accès ouvert (Open Access)** : libre accès aux publications scientifiques, notamment via des dépôts institutionnels ou disciplinaires. Vous pouvez utiliser des plateformes comme **CorpusUL** (Université Laval) et des archives ouvertes telles que **HAL** ou **Zenodo**.
- **Données ouvertes (Open Data)** : partage et réutilisation des données de recherche, en conformité avec les **principes FAIR** (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Les dépôts recommandés incluent **Borealis**, **Zenodo**.
- **Évaluation ouverte par les pairs (Open Peer Review)** : processus d'évaluation plus transparent, où les commentaires

des pairs peuvent être visibles, réduisant ainsi les biais et augmentant la rigueur.

- **Logiciels et codes sources ouverts (Open Source)** : mise à disposition de logiciels, codes informatiques et pipelines d'analyse. Les plateformes mentionnées incluent **GitHub** et **GitLab**, utiles pour la collaboration et le suivi de versions.
- **Méthodologie ouverte (Open Methodology)** : partage des protocoles et méthodes expérimentales afin de faciliter la reproductibilité. Des outils comme les **Jupyter Notebooks** ou l'**Open Science Framework (OSF)** permettent de documenter et partager ces méthodes.
- **Collaboration ouverte (Open Collaboration)** : participation élargie de communautés externes, incluant parfois le grand public (ex. science citoyenne). Cela contribue à enrichir la recherche par des données diversifiées et une participation interdisciplinaire.

Enjeux et défis

L'adoption de la science ouverte offre de nombreux avantages : augmentation de la visibilité et de l'impact des recherches, facilitation des collaborations internationales, accélération du progrès scientifique. Toutefois, plusieurs défis subsistent :

- **Juridique et économique** : coûts de publication en libre accès (frais d'article, modèles économiques des éditeurs).
- **Craintes de plagiat ou de concurrence** : certains chercheurs hésitent à partager leurs données de peur d'être devancés.
- **Résistances culturelles** : certaines disciplines restent réticentes à modifier leurs pratiques établies.
- **Problèmes techniques** : manque de compétences ou d'infrastructures pour gérer des dépôts ouverts et standardisés.

Ces enjeux démontrent que la transition vers la science ouverte nécessite non seulement des outils, mais aussi un changement de culture scientifique.

Ressources et outils en science ouverte

Voici plusieurs ressources pratiques en science ouverte.

Dépôts et archives

 Zenodo

 Borealis

Plateformes collaboratives

 Open Science Framework (OSF)

 GitHub

Guides et références

 Mozilla Open Leadership. Tools

 UNESCO – Recommandation sur la science ouverte

Visualisation du cycle de vie

 Open Science Life Cycle

7. Services de l'Alliance de recherche numérique du Canada

- Calcul informatique de pointe (CIP)
- Gestion des données de recherche (GDR)
- Logiciels de recherche (LR)
- Dépôt fédéré de données (DFDR)
- Lunaris (catalogue de données)

8. Conseils pratiques pour bien débuter à ULaval

1. Activez votre **compte ULaval** et configurez le **VPN**.
2. Installez et apprenez à utiliser **Zotero**, **EndNote** pour gérer vos références.
3. Créez votre identifiant **ORCID** pour vos publications : <https://orcid.org>.
4. Sauvegardez vos données selon la règle **3-2-1** (3 copies, 2 supports, 1 emplacement différent).
5. Participez aux ateliers de la bibliothèque et engagez-vous dans la communauté universitaire et celle d'IENR-Afro-ULaval.

9. Contacts et ressources locales



Projet IENR-Afro-ULaval



ULaval – Équité, Diversité et Inclusion



Bibliothèque ULaval – Gestion des données de recherche