



GENRE, CLIMAT ET IA

Tirer parti de l'IA pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique au profit des femmes des pays du



GENDERISE

GENRER

QUI SOMMES-NOUS ?

GENDERISE se consacre à la recherche et au plaidoyer politique sur les impacts interdépendants du stress économique, de la dégradation de l'environnement, du changement climatique et des conflits violents sur l'avancement économique des femmes et la sécurité nationale. Grâce à des recherches rigoureuses, à un engagement politique et à un partage collaboratif des connaissances, nous visons à mettre en lumière les deux liens de causalité : comment ces défis mondiaux affectent les femmes et comment l'autonomisation économique des femmes peut atténuer ces problèmes.

AUTEUR : Jennifer Obado Joel, Jennifer est la directrice exécutive de GENDERISE, son travail se concentre sur l'intersection du changement climatique, de la transition énergétique juste, du genre et de la sécurité nationale.

CITATION SUGGÉRÉE

Joel, O, Jennifer. (2024). Tirer parti de l'IA pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique dans les pays du Sud : dimensions et implications de genre. GENRER.

www.genderise.org ; info@genderise.org

Table des matières

Introduction	4
Combler les lacunes en matière de données sur le genre	5
L'IA dans l'adaptation au changement climatique	5
L'IA dans l'atténuation du changement climatique	7
Opportunités et défis de mise en œuvre	7
Urbanisme	9
Gestion des risques d'inondation	9
Gestion des ressources agricoles	9
Gestion de l'énergie	10
Conclusion	11

INTRODUCTION

L'intelligence artificielle (IA) pourrait fournir de nouvelles perspectives et de nouveaux outils pour favoriser l'adaptation au climat, et pour les pays du Sud. L'IA peut s'attaquer de manière significative à la durabilité environnementale et au changement climatique, avec de profondes implications pour l'égalité des sexes. Cependant, pour garantir des avantages équitables et une croissance inclusive, nous devons tenir compte des dimensions de genre de ces technologies d'IA. Cet article explore les recherches récentes sur le rôle de l'IA dans l'action climatique, en mettant l'accent sur sa pertinence pour les pays d'Afrique subsaharienne, d'Asie et d'Amérique latine et son impact sur l'égalité des sexes.

Les outils d'IA pourraient promouvoir des stratégies d'adaptation au climat en fournissant des prévisions précises et une gestion efficace des ressources. Pour les villes qui s'urbanisent rapidement comme Mumbai et Lagos, les outils et les méthodologies d'IA peuvent prédire et soutenir l'atténuation des impacts des événements météorologiques extrêmes, qui affectent de manière disproportionnée les femmes et les enfants en raison de leur position socio-économique souvent plus vulnérable. Dans les régions tropicales, les solutions de refroidissement basées sur l'IA peuvent améliorer les conditions de vie, réduire les risques pour la santé et soutenir le rôle des femmes dans le ménage et la main-d'œuvre en garantissant des environnements de vie plus sûrs.

L'IA joue également un rôle crucial dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la promotion de l'utilisation durable de l'énergie. Pour les pays aux ressources limitées comme l'Inde et le Nigeria, l'IA peut optimiser la consommation d'énergie et soutenir la transition vers des sources d'énergie renouvelables. Les femmes, qui gèrent souvent les besoins énergétiques des ménages et sont plus dépendantes des ressources naturelles, peuvent bénéficier d'une énergie plus propre et plus fiable. Par conséquent, l'intégration de l'IA dans les stratégies climatiques nationales peut améliorer l'efficacité des efforts d'atténuation du changement climatique tout en favorisant la participation des femmes aux technologies vertes et aux initiatives axées sur l'IA.

Les stratégies climatiques axées sur l'IA offrent des avantages socio-économiques significatifs, en particulier pour les femmes. Dans les régions où l'agriculture est le principal moyen de subsistance, les outils d'IA peuvent améliorer les pratiques agricoles, renforcer la sécurité alimentaire et autonomiser les agricultrices. Les outils d'IA peuvent protéger les communautés et les infrastructures contre les impacts climatiques, améliorer les interventions en cas de catastrophe et la planification urbaine, et réduire la vulnérabilité aux catastrophes liées au climat.

Ce document fait valoir que l'intégration des perspectives de genre dans les stratégies climatiques axées sur l'IA peut conduire à des résultats plus inclusifs et efficaces, favorisant ainsi un avenir plus résilient et durable pour les pays du Sud.

COMBLER LES LACUNES EN MATIÈRE DE DONNÉES SUR LE GENRE

L'un des principaux défis à relever dans l'utilisation de l'IA pour l'action climatique dans les pays du Sud est le manque de données sur le genre. Cet écart fait référence au manque de données complètes et désagrégées qui rendent compte des différentes façons dont les hommes et les femmes vivent le changement climatique. Sans données précises, il est difficile de concevoir des solutions basées sur l'IA qui répondent efficacement aux vulnérabilités spécifiques au genre.

Par exemple, dans de nombreux pays en développement, les données sur l'accès des femmes aux ressources, les habitudes de mobilité et les activités économiques sont souvent incomplètes ou obsolètes. Ce manque de données peut conduire les modèles d'IA à ne pas saisir l'ensemble des besoins et des contributions des femmes. Par conséquent, il est crucial d'investir dans la collecte et l'analyse de données ventilées par sexe afin d'éclairer les applications de l'IA dans l'adaptation et l'atténuation du changement climatique.

Il est essentiel de veiller à ce que les méthodes de collecte de données soient inclusives et sensibles aux différences entre les sexes. Cela peut impliquer l'utilisation d'approches participatives qui impliquent les femmes dans le processus de collecte de données, en veillant à ce que leurs voix et leurs expériences soient correctement représentées. En outre, la collaboration entre les gouvernements, les ONG et les communautés locales peut améliorer la qualité et la portée des données sur le genre.

En comblant l'écart entre les données sur les sexes, nous pouvons développer des systèmes d'IA qui répondent mieux aux besoins de tous les membres de la communauté, en particulier des femmes qui sont souvent en première ligne des impacts climatiques. Cela permettra non seulement d'améliorer l'efficacité des stratégies d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, mais aussi de promouvoir l'égalité entre les sexes et d'autonomiser les femmes dans les pays du Sud.

L'IA DANS L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'IA peut améliorer les stratégies d'adaptation au climat en fournissant des prévisions précises et une gestion efficace des ressources. Dans « Remote sensing and AI for building climate adaptation applications », Sirmacek et Vinuesa (2022) expliquent comment l'IA combinée à la télédétection améliore les modèles climatiques urbains. Pour les villes du Sud qui s'urbanisent rapidement, comme celles d'Afrique et d'Asie du Sud, l'IA peut prédire et atténuer les impacts des événements météorologiques extrêmes, qui affectent de manière disproportionnée les femmes et les enfants en raison de leur position socio-économique souvent plus vulnérable.

Kim et Kang (2023) ont développé un modèle d'IA pour optimiser les systèmes de refroidissement par brouillard afin d'obtenir un meilleur confort thermique. Dans les régions tropicales, où les vagues de chaleur sont de plus en plus fréquentes, les femmes, en particulier celles qui vivent dans des quartiers informels ou des ménages à faible revenu, sont plus à risque. Les solutions de refroidissement pilotées par l'IA peuvent améliorer les conditions de vie, réduire les risques pour la

santé et soutenir le rôle des femmes dans le ménage et la main-d'œuvre en garantissant des environnements de vie plus sûrs.

L'IA DANS L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'IA joue un rôle crucial dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la promotion de l'utilisation durable de l'énergie. Dans « Une recherche de pointe sur l'IA pour lutter contre le changement climatique : les innovations et ses impacts », Gatla (2019) met en évidence diverses innovations en matière d'IA pour l'atténuation du changement climatique. Pour les pays aux ressources limitées comme l'Inde et le Nigeria, l'IA peut optimiser la consommation d'énergie et soutenir la transition vers des sources d'énergie renouvelables. Les femmes, qui gèrent souvent les besoins énergétiques des ménages et sont plus dépendantes des ressources naturelles, peuvent bénéficier d'une énergie plus propre et plus fiable.

Kaack et al. (2022), dans « Aligning artificial intelligence with climate change mitigation », mettent l'accent sur l'alignement des politiques d'IA sur les objectifs climatiques. C'est crucial pour les pays du Sud, où les cadres politiques peuvent ne pas suivre le rythme des progrès technologiques. En intégrant l'IA dans les stratégies nationales, ces régions peuvent élaborer des plans d'atténuation efficaces qui tiennent compte des impacts et des opportunités spécifiques au genre. Par exemple, la promotion de la participation des femmes dans les technologies vertes et les initiatives axées sur l'IA peut créer de nouvelles opportunités économiques et réduire les disparités entre les sexes dans le secteur de la technologie.

OPPORTUNITÉS ET DÉFIS DE MISE EN ŒUVRE

Les stratégies climatiques axées sur l'IA offrent des avantages socio-économiques significatifs, en particulier pour les femmes. Nozaki et al. (2023) explorent l'impact des stratégies climatiques sur l'eau et la sécurité alimentaire. Dans les régions où l'agriculture est le principal moyen de subsistance, l'IA peut améliorer les pratiques agricoles, renforcer la sécurité alimentaire et autonomiser les agricultrices, qui constituent une part importante de la main-d'œuvre agricole. L'amélioration de la productivité agricole grâce à l'IA peut conduire à de meilleurs revenus et à une meilleure nutrition pour les familles, améliorant ainsi le bien-être général de la communauté. Jain et al. (2023) dans « AI-enabled strategies for climate change adaptation » expliquent comment l'IA peut protéger les communautés et les infrastructures contre les impacts climatiques. Pour les femmes et les ménages des quartiers informels, l'IA peut améliorer la réponse aux catastrophes et la planification urbaine, réduisant ainsi la vulnérabilité aux catastrophes liées au climat. Les systèmes d'alerte précoce basés sur l'IA et l'allocation efficace des ressources peuvent garantir que les femmes et les enfants reçoivent une aide en temps opportun, renforçant ainsi leur résilience aux chocs climatiques.

Les applications pratiques de l'IA dans les pays du Sud démontrent son potentiel de transformation et ses implications en matière de genre. Srivastava et Maity (2023) discutent de l'utilisation de l'IA et de l'apprentissage automatique dans l'urbanisme. Dans des villes comme Lagos et Mumbai, l'IA peut optimiser la gestion du trafic, réduire la pollution et améliorer la résilience des infrastructures. Ces améliorations sont essentielles pour le développement urbain durable et présentent des avantages spécifiques pour les femmes, qui sont souvent confrontées à des problèmes de mobilité et à des risques pour la santé dus à la pollution. De même, l'examen des applications de l'IA dans la gestion des

risques d'inondation de Jones et al. (2023) montre que dans des pays comme le Bangladesh et les Philippines, qui sont très sensibles aux inondations, l'IA peut fournir des données en temps réel et des analyses prédictives. Les femmes, qui sont souvent les principales dispensatrices de soins et responsables de la gestion du ménage, peuvent bénéficier d'interventions plus efficaces et plus rapides en cas de catastrophe, ce qui réduit le fardeau de leur rôle en cas d'urgence. Il est essentiel de comprendre comment ces technologies peuvent être mises en œuvre efficacement pour relever les défis et promouvoir l'égalité des sexes

Urbanisme

Dans l'urbanisme, l'IA pourrait révolutionner la gestion du trafic, de la pollution et de la résilience des infrastructures dans des villes comme Lagos et Mumbai. L'IA peut optimiser la fluidité du trafic en analysant les données en temps réel des caméras de circulation, des appareils GPS et des mises à jour des médias sociaux pour prédire les embouteillages et suggérer des itinéraires alternatifs. Cette approche peut être intégrée dans les systèmes de gestion du trafic urbain pour ajuster dynamiquement les feux de circulation et rediriger les véhicules, réduisant ainsi le temps de trajet global. Pour les femmes, qui font souvent face à des trajets plus longs en raison de transports publics inadéquats, ces améliorations peuvent atténuer le stress quotidien et les contraintes de temps.

La réduction de la pollution est un autre domaine essentiel où l'IA peut faire la différence. Les algorithmes d'IA peuvent analyser les données des capteurs de qualité de l'air et des stations météorologiques pour prédire les niveaux de pollution et identifier les sources d'émissions. Les villes peuvent utiliser ces informations pour mettre en œuvre des mesures ciblées, telles que la réglementation des activités industrielles ou le contrôle des émissions des véhicules pendant les périodes de pointe. En réduisant la pollution, ces mesures peuvent améliorer considérablement les résultats de santé des femmes et des enfants, qui sont plus vulnérables aux problèmes respiratoires.

Gestion des risques d'inondation

Le rôle d'Amnesty International dans la gestion des risques d'inondation est crucial pour des pays comme le Bangladesh et les Philippines, qui sont sujets à de graves inondations. L'IA peut améliorer la préparation et la réponse aux catastrophes grâce à la collecte de données en temps réel et à l'analyse prédictive. Les modèles d'apprentissage automatique peuvent traiter les données de l'imagerie satellite, des prévisions météorologiques et des capteurs fluviaux pour prédire les inondations avec une grande précision. Ces prédictions peuvent être diffusées par le biais d'alertes mobiles et de systèmes d'alerte communautaires, ce qui donne aux gens plus de temps pour évacuer ou se préparer.

Pour mettre en œuvre ces solutions, les gouvernements locaux peuvent s'associer à des entreprises technologiques pour développer et déployer des systèmes de prévision des inondations basés sur l'IA. La formation des dirigeants communautaires et des responsables locaux à l'interprétation et à l'action des données générées par l'IA garantit des réponses rapides et efficaces. Les femmes, qui gèrent souvent la sécurité du ménage en cas de catastrophe, bénéficient d'alertes précoces et de mesures de préparation, ce qui réduit le bilan physique et émotionnel en cas d'urgence.

Gestion des ressources agricoles

Dans l'agriculture, l'IA peut optimiser la gestion des ressources, ce qui est vital pour les économies des pays du Sud. Les solutions pilotées par l'IA peuvent surveiller la santé des cultures à l'aide d'images de drones et de données de capteurs, prédire les épidémies de ravageurs et recommander des calendriers d'irrigation optimaux. Ces technologies aident les agriculteurs à prendre des décisions éclairées, ce qui permet d'accroître la productivité et la durabilité.

La mise en œuvre de l'IA dans l'agriculture consiste à fournir aux agriculteurs l'accès à des outils d'IA abordables et à des programmes de formation. Les gouvernements et les ONG peuvent jouer un rôle en subventionnant ces technologies et en facilitant le transfert de connaissances. Pour les agricultrices, qui représentent une part importante de la main-d'œuvre agricole, les outils d'IA peuvent améliorer leur productivité et leur indépendance économique. En utilisant l'IA pour prédire et gérer la santé des cultures, les femmes peuvent obtenir des rendements plus élevés et obtenir de meilleurs prix sur le marché pour leurs produits.

Gestion de l'énergie

L'IA offre également des solutions pour la gestion de l'énergie, un enjeu crucial pour les pays aux ressources limitées. L'IA peut optimiser la consommation d'énergie en analysant les modèles d'utilisation et en prédisant la demande, ce qui permet une distribution plus efficace de l'électricité. Par exemple, l'IA peut aider à gérer l'intégration des sources d'énergie renouvelables dans le réseau, garantissant ainsi un approvisionnement énergétique stable et durable.

Pour mettre en œuvre ces solutions, les entreprises de services publics peuvent adopter des systèmes de gestion de l'énergie basés sur l'IA qui prévoient la demande d'énergie et ajustent l'offre en conséquence. Ces systèmes peuvent être complétés par des compteurs intelligents et des appareils IoT qui fournissent des données en temps réel sur la consommation d'énergie. Les femmes, qui gèrent souvent la consommation d'énergie des ménages, bénéficient d'une réduction des coûts énergétiques et d'un meilleur accès à l'énergie propre. Cela améliore non seulement leur qualité de vie, mais soutient également des objectifs environnementaux et économiques plus larges.

Si l'IA est prometteuse, elle pose également des défis en matière d'éthique et de gouvernance. Mehryar et al. (2024) soulignent la nécessité de disposer de cadres de gouvernance solides pour gérer les applications de l'IA dans le domaine de la résilience climatique. C'est particulièrement crucial pour les pays du Sud, où les systèmes réglementaires peuvent être faibles. Il est essentiel d'assurer la transparence, la responsabilité et l'inclusion dans le déploiement de l'IA pour éviter d'exacerber les inégalités existantes entre les sexes. Par exemple, faire participer les femmes aux processus décisionnels et garantir leur accès aux technologies de l'IA peut favoriser des solutions climatiques plus équitables et plus efficaces.

Snezhana (2023), dans « Applying artificial intelligence (AI) for mitigation climate change, consequences of natural disasters » met en évidence les considérations éthiques de l'utilisation de l'IA dans la gestion des catastrophes. Dans les pays du Sud, les systèmes de gestion des catastrophes sont souvent inadéquats, et l'IA peut considérablement renforcer ces efforts. Cependant, il est essentiel de veiller à ce que les technologies de l'IA soient accessibles et bénéfiques pour tous, en particulier les plus vulnérables, y compris les femmes et les filles.

Relever les défis éthiques et de gouvernance associés à l'IA est essentiel pour une mise en œuvre équitable. Pour s'assurer que les technologies d'IA sont développées et déployées dans le respect des

perspectives de genre, il faut plusieurs étapes. Les décideurs politiques et les développeurs doivent travailler ensemble pour identifier et atténuer les biais dans les algorithmes d'IA. De plus, l'implication des femmes dans les processus de conception et de déploiement permet de s'assurer que les solutions d'IA répondent à leurs besoins et préoccupations spécifiques.

CONCLUSION

L'IA a le potentiel d'améliorer considérablement les stratégies d'adaptation et d'atténuation du changement climatique pour les pays du Sud. En comprenant et en mettant en œuvre efficacement les technologies d'IA, nous pouvons améliorer la résilience au changement climatique et optimiser l'utilisation des ressources pour un avenir durable. Il est essentiel de relever les défis en matière d'éthique et de gouvernance pour garantir une répartition équitable des avantages de l'IA, en particulier pour les femmes et les autres groupes vulnérables. L'intégration de perspectives sexospécifiques dans les stratégies climatiques fondées sur l'IA peut conduire à des résultats plus inclusifs et efficaces, favorisant ainsi un avenir plus résilient et durable pour les pays du Sud.

En tirant parti des technologies de l'IA, les pays d'Afrique subsaharienne, d'Asie et d'Amérique latine peuvent améliorer la résilience des ménages et des communautés face au changement climatique, optimiser l'utilisation des ressources et soutenir les objectifs de développement durable. Cependant, il est essentiel de relever les défis éthiques et de gouvernance associés à l'IA pour garantir des avantages équitables, en particulier pour les femmes et les autres groupes vulnérables. L'intégration de perspectives de genre dans les stratégies climatiques axées sur l'IA peut conduire à des résultats plus inclusifs et efficaces, favorisant ainsi un avenir plus résilient et durable.

RÉFÉRENCES

- Gatla, T. R. (2019). Une recherche de pointe sur l'IA pour lutter contre le changement climatique : les innovations et leurs impacts. *Innovations*. Porte de la recherche.
- Jain, H., Dhupper, R., Shrivastava, A. et Kumar, D. (2023). Stratégies d'adaptation aux changements climatiques fondées sur l'IA : Protéger les collectivités, les infrastructures et les entreprises contre les effets des changements climatiques. *Sciences urbaines computationnelles*. Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s43762-023-00100-2.pdf>
- Jones, A., Kuehnert, J., Fraccaro, P. et Meuriot, O. (2023). L'IA au service des impacts climatiques : applications dans le domaine des risques d'inondation. *Sciences du climat et de l'atmosphère*. Nature. <https://www.nature.com/articles/s41612-023-00388-1.pdf>
- Kaack, L. H., Donti, P. L., Strubell, E. et Kamiya, G. (2022). Aligner l'intelligence artificielle sur l'atténuation du changement climatique. *Nature, changement climatique*. Nature. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10469824>
- Kumari, N. et Pandey, S. (2023). « Application de l'intelligence artificielle à la durabilité environnementale et au changement climatique. » *Progrès grâce à l'apprentissage automatique et à l'intelligence artificielle*. Elsevier.
- Kim, J. et Kang, J. (2023). Modèle d'effet de réduction de la température basé sur l'IA du refroidissement par brouillard pour le confort thermique humain : technologie d'adaptation au climat. *Villes et sociétés durables*. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723001853>
- Mehryar, S., Yazdanpanah, V. et Tong, J. (2024). Gouvernance de l'IA et de la résilience climatique. *iScience*. Cell Press. [https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042\(24\)01034-4.pdf](https://www.cell.com/iscience/pdf/S2589-0042(24)01034-4.pdf)
- Nozaki, N., Ai, Z., Hanasaki, N. et Iizumi, T. (2023). Effets secondaires de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation au développement durable liés à l'eau et à l'alimentation. *Environmental Research Letters*. Academia.edu. <https://www.academia.edu/download/105190793/pdf>
- Sirmacek, B. et Vinuesa, R. (2022). La télédétection et l'IA pour les applications d'adaptation au climat. *Résultats en Ingénierie*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123022001943>
- Snezhana, D. (2023). Application de l'intelligence artificielle (IA) pour atténuer les conséquences des catastrophes naturelles sur le changement climatique. *L'IA au service de l'atténuation du changement climatique*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4339395
- Srivastava, A. et Maity, R. (2023). Évaluation du potentiel de l'IA-ML dans l'adaptation au changement climatique urbain et le développement durable. *Durabilité*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/23/16461/pdf>

