



L'intelligence artificielle au service de la transition énergétique et de la résilience climatique : opportunités, défis et leviers d'action en Tunisie.

Par Safouane Ben Aïssa et Imen Hintati

Résumé exécutif

Face à l'urgence climatique et à la pression croissante sur les ressources naturelles, l'intelligence artificielle (IA) s'impose comme un levier stratégique pour accompagner la transition énergétique et renforcer la résilience des territoires. En Tunisie, les défis liés à la raréfaction des ressources en eau, à la dépendance énergétique et à l'augmentation des chocs climatiques appellent à une transformation profonde des modèles de gouvernance, de production et de consommation. Ce policy brief examine comment l'IA peut être mobilisée pour relever ces défis, en s'appuyant sur les échanges du colloque¹ et les expériences concrètes des secteurs de l'énergie, de l'agriculture, de la santé, de l'éducation et du transport. Il formule des recommandations ciblées à l'attention des décideurs publics, des institutions de recherche et du secteur privé.

1. Contexte : Climat, transition énergétique et révolution numérique

1.1. Une transition énergétique inévitable

La Tunisie dépend à plus de 95 % des énergies fossiles pour sa consommation énergétique primaire, tout en étant vulnérable aux fluctuations des marchés internationaux et aux effets du changement climatique. Dans ce contexte, la transition énergétique constitue une urgence stratégique.

1.2. Un climat de plus en plus hostile

Les sécheresses accrues, la baisse de la productivité agricole, la dégradation des écosystèmes et l'exode rural sont des manifestations concrètes du dérèglement climatique. Le phénomène de

¹ "The International Workshop on Artificial Intelligence, Climate Change & Sustainability" organisé par le Laboratoire de Recherche en Economie Quantitative du Développement (LAREQUAD) à l'Académie diplomatique internationale de Tunis le 17 avril 2025. Le colloque a été soutenu financièrement par le projet Savoirs Eco.

migration climatique, souligné par Mohamed Ali Marouani, traduit les déséquilibres profonds que cela induit.

1.3. L'IA, catalyseur d'un développement durable ?

L'IA permet de collecter, traiter et analyser des données massives pour optimiser les politiques publiques et la gestion des ressources. Elle est déjà utilisée dans plusieurs domaines : maintenance prédictive, réseaux intelligents, systèmes d'aide à la décision, etc. Son intégration dans les stratégies de développement durable s'impose comme une priorité.

2. IA et transition énergétique : état des lieux et potentiel en Tunisie

2.1. IA & énergies renouvelables : une complémentarité nécessaire

L'intervention de Fethi Hanchi (ANME) et de Kais Mejri (ITES) montre que l'IA peut améliorer l'efficacité des systèmes de production et de distribution d'énergies renouvelables :

- **Prévision de la production solaire/éolienne** (via des modèles de machine learning intégrant météo et historique),
- **Optimisation du mix énergétique** en fonction de la demande réelle,
- **Maintenance prédictive des infrastructures** (panneaux solaires, éoliennes),
- **Réduction des pertes en ligne** grâce aux réseaux intelligents.

2.2. Gouvernance énergétique et transparence grâce à l'IA

L'IA peut contribuer à une meilleure planification énergétique à l'échelle territoriale, tout en améliorant la transparence des décisions et la participation citoyenne :

- Modélisation de scénarios énergétiques,
 - Analyse coûts-bénéfices des projets verts,
 - Systèmes de suivi en temps réel des objectifs de transition énergétique.
-

3. Vers une résilience climatique augmentée par l'IA

3.1. Migration climatique et IA : mieux anticiper, mieux agir

L'étude de Marouani sur les migrations forcées dues à la sécheresse en Tunisie met en lumière l'importance de systèmes d'alerte et de suivi fondés sur des données. L'IA peut permettre :

- La **modélisation spatio-temporelle** des flux migratoires,
- La **simulation de scénarios climatiques et socio-économiques**,
- L'orientation des politiques d'adaptation et de développement local.

3.2. Agriculture intelligente : eau, rendement, durabilité

Majed Khalfallah (ITES) souligne le potentiel de l'IA pour une gestion intelligente de l'eau :

- Irrigation optimisée par capteurs et IA prédictive,

- Détection précoce des maladies des cultures,
- Cartographie des sols et planification culturelle.

3.3. Santé et environnement : l'IA comme sentinelle

Dans le domaine de la santé, Riadh Chaker évoque les apports de l'IA pour :

- La **surveillance épidémiologique en lien avec les stress climatiques** (vagues de chaleur, pollution),
 - Le **diagnostic assisté par IA** pour des populations vulnérables,
 - Le **ciblage géographique** des politiques de santé publique.
-

4. Enjeux éthiques, institutionnels et économiques de l'intégration de l'IA

4.1. Risques de fragmentation et d'inégalités

Si l'IA n'est pas accompagnée de politiques inclusives, elle peut renforcer les fractures sociales :

- Disparités d'accès à la technologie (rural/urbain),
- Concentration des données et des profits,
- Biais algorithmiques et opacité des décisions.

4.2. Gouvernance des données et souveraineté numérique

Le développement de l'IA nécessite :

- Des **cadres juridiques robustes** pour la protection des données,
- Une **souveraineté numérique régionale** sur les plateformes et infrastructures,
- Un **cadre éthique pour l'utilisation responsable de l'IA**.

4.3. Besoin de compétences et de recherche appliquée

Imed Chkir souligne le besoin de **former une génération d'ingénieurs, économistes, juristes et gestionnaires** capables de piloter des projets d'IA éthique. Cela suppose :

- Des **programmes interdisciplinaires**,
 - Un **soutien accru à la recherche-action**,
 - Des **partenariats public-privé-académiques**.
-

5. Recommandations politiques

5.1. Pour une stratégie nationale IA et climat

- Élaborer une **stratégie nationale sur l'IA appliquée à la transition écologique**, en concertation avec les ministères concernés.

- Créer un **observatoire des usages de l'IA dans les politiques environnementales**, avec un volet évaluation d'impact.

5.2. Investir dans les infrastructures numériques vertes

- Développer des **centres de données écologiquement responsables**,
- Favoriser l'accès aux **capteurs, drones, IoT** dans les zones rurales et vulnérables,
- Soutenir la **recherche en edge computing** pour limiter l'empreinte carbone du traitement IA.

5.3. Accompagner les secteurs prioritaires

- Dans l'agriculture : encourager l'adoption de **technologies de précision à base d'IA**, en particulier pour les petites exploitations.
- Dans l'énergie : soutenir les **réseaux intelligents territoriaux**, avec une gouvernance partagée entre citoyens, collectivités et opérateurs.
- Dans la santé : intégrer l'IA dans les **systèmes d'alerte sanitaire liés au climat**.

5.4. Renforcer les capacités humaines

- Intégrer des modules IA & climat dans les **formations initiales et continues** (universités, écoles d'ingénieurs, ENA),
- Créer un **label de formation en IA pour le développement durable**,
- Mettre en place un **programme national de recherche collaborative** IA & transition écologique.

5.5. Promouvoir des partenariats territoriaux innovants

- Lancer des **living labs IA & développement durable** dans chaque région,
- Soutenir les **collectivités locales dans la modélisation de scénarios énergétiques** et d'adaptation au changement climatique,
- Valoriser les **initiatives entrepreneuriales locales** (comme celle d'Amna Hasnaoui) qui intègrent IA et écologie.

6. Conclusion

L'IA n'est pas une panacée, mais un formidable levier pour transformer les trajectoires de développement en Tunisie vers plus de durabilité, d'efficacité et de résilience. Le colloque a mis en évidence la convergence des expertises académiques, institutionnelles et entrepreneuriales autour de cette vision. Il s'agit désormais de consolider cette dynamique par une stratégie nationale ambitieuse, inclusive et éthique, capable de faire de l'IA un bien commun au service du climat, de l'énergie et des générations futures.