

L'EDST a le plaisir de vous annoncer la soutenance de la thèse de doctorat en codirection de Mlle Fatima Abou Abbas, en Sciences de la Terre et de l'Environnement, intitulée :

**« Assessment of Societal and Environmental Dimensions for Water Consumption under the Climate in Lebanon »,**

préparée sous la codirection du Prof. Bachar Koubaissy et du Prof. Nada Nehme.

La soutenance aura lieu le jeudi 19 juin 2025 à 11h30, à Hadat, dans la salle de soutenance des thèses située au rez-de-chaussée du bâtiment de l'EDST, sur le campus Rafic Hariri de l'Université Libanaise (Hadat), devant un jury composé de :

|                      |              |                                 |
|----------------------|--------------|---------------------------------|
| Pr. Bachar Koubaissy | Directeur    | Université Libanaise            |
| Pr. Nada Nehme       | Co-Directeur | Université Libanaise            |
| Pr. Omar Al Khashman | Rapporteur   | Al Hussein Bin Talal University |
| Pr. Aicha Saad       | Rapporteur   | Ibn Zohr University             |
| Pr. Hussein Hassan   | Examineur    | Lebanese American University    |
| Dr. Ihab Jomaa       | Examineur    | LARI-Tal Amara, Rayak           |
| Dr. Nawal Al Ajouz   | Examineur    | Université Libanaise            |

**Résumé de la thèse :**

La Rareté De L'eau Représente Un Défi Croissant Au Liban, Où L'augmentation Des Températures, La Diminution Des Précipitations Et La Demande En Hausse Exercent Une Pression Considérable Sur Des Ressources Hydriques Déjà Limitées. Cette Etude Propose Une Analyse Approfondie Des Modes De Consommation D'eau Dans Les Habitations Et Dans Les Différents Secteurs, En Evaluant Leur Niveau De Sensibilisation Aux Pratiques De Conservation Ainsi Que Leur Adoption De Technologies D'économie D'eau. Parallèlement, Elle Examine L'impact De La Variabilité Climatique Sur La Disponibilité Des Ressources En Eau En S'appuyant Sur Des Modèles Avancés De Prévision Temporelle.

Un Axe Essentiel De Cette Recherche Est L'évaluation De La Qualité De L'eau A Beyrouth Et Dans Le Mont-Liban, Où La Pollution Ainsi Que Les Insuffisances Des Infrastructures Représentent Des Menaces Majeures Pour La Santé Publique. De Plus, Un Indice De Qualité De l'Eau (IQE) A Été Elaboré Pour Nabaa El Tasseh, Dans La Région De Nabatiyeh, Afin De Quantifier Les Niveaux De Contamination Et D'identifier Les Risques Potentiels. Pour Elargir La Portée De L'étude, Une Enquête Sur La Consommation De L'eau A Egalement Été Menée Dans La Région Du Metn, Offrant Une Meilleure Représentation Des Comportements D'usage De L'eau Au Sein Des Résidences. L'intégration De Données Issues De Plusieurs Régions, Associée A L'analyse Des Tendances Climatiques, Permet Ainsi D'obtenir Une Vision Globale De La Disponibilité, De La Qualité Et De La Consommation De L'eau Au Liban.

La Consommation Quotidienne Moyenne D'eau Par Personne, A L'échelle Nationale Au Liban, Est Estimée A 173 Litres. Par Ailleurs, Le Coût Mensuel Moyen De La Consommation D'eau Par Individu

S'élève A 38,56 \$. La Consommation Et La Tarification De L'eau Au Liban Varient En Fonction Des Infrastructures, De La Densité De Population Et Des Coûts De Service. Beyrouth Enregistre La Facture Mensuelle La Plus Elevée (57,61 \$) Malgré Une Consommation Quotidienne De 195 Litres, Suivie Du Mont-Liban Avec Une Facture De 46,02 \$ Pour Une Consommation Quotidienne De 175 Litres.. Le Nord Du Liban (207 Litres) Et Nabatiyeh (198 Litres) Affichent Egalement Des Coûts Elevés. À L'inverse, Keserwan-Jbeil Bénéficie De Tarifs Plus Bas (21,42 \$) Malgré Une Consommation Elevée (221 Litres), Tandis Que Baalbek-Hermel Affiche La Facture La Plus Faible (19,78 \$) Pour La Consommation La Plus Basse (132 Litres). Ces Disparités Soulignent La Nécessité D'une Gestion De L'eau Plus Equitable Et Efficace.

L'analyse De La Consommation De L'eau Montre Que 45,19 % De La Population Du Gouvernorat d'Akkar Utilise Moins De 70 Litres Par Habitant Et Par Jour, Un Niveau Inférieur Au Minimum Recommandé Par L'oms. En Revanche, 31,74 % De La Population Du Gouvernorat Du Nord Consomme Entre 71 Et 150 Litres Par Habitant Et Par Jour, Et 42,02 % En Consomment Plus De 150 Litres. Ces Disparités Représentent Des Différences Dans La Disponibilité Et Les Habitudes D'utilisation De L'eau, Akkar Etant Particulièrement Confronté A Des Défis Importants Liés A L'accès Et A L'approvisionnement En Eau. Cela Souligne La Nécessité De Mettre En Place Des Stratégies De Gestion De L'eau Ciblées, Afin De Garantir Un Accès Equitable Et Durable Aux Ressources Hydriques. Par Ailleurs, L'étude Révèle Que Le Secteur Agricole Est Celui Qui Consomme Le Moins D'eau, Avec Une Moyenne De 1 659 Litres Par Dunum Et Par Jour, Tandis Que Les Hôtels Affichent La Consommation La Plus Elevée, Avec 27 586 Litres Par Jour, Suivis Par Le Secteur Industriel, Avec Une Consommation Moyenne De 12 967 Litres Par Jour.

Par Ailleurs, Les Enquêtes Montrent Que, Malgré Une Prise De Conscience Généralisée De L'importance De Préserver L'eau, Divers Obstacles, Tels Que Les Contraintes Financières, Les Infrastructures Dépassées Et Le Manque D'incitations, Limitent L'adoption Des Technologies Economes En Eau. Cependant, Les Résultats Soulignent Une Réelle Volonté Des Communautés De Mettre En Œuvre Des Pratiques Durables Dans Leurs Foyers, A Condition Que Des Solutions Accessibles Et Abordables Soient Disponibles.

L'analyse Menée Montre Clairement L'impact Des Facteurs Climatiques Et Domestiques Sur La Consommation D'eau Au Liban. La Température Et L'humidité Du Sol Ont Un Impact Significatif, Une Augmentation De Ces Variables Entraînant En Général Une Réduction De La Consommation D'eau. Parmi Les Facteurs Domestiques, Les Ménages Plus Nombreux Consomment Moins D'eau Par Habitant, Tandis Que Les Groupes A Revenu Elevé En Consomment Davantage En Raison De Leur Accès Accru Aux Appareils Gourmands En Eau. Bien Que Le Modèle Explique Les Principaux Déterminants De La Demande En Eau, Des Améliorations Peuvent Etre Apportées En Intégrant Des Variables Supplémentaires Ou En Analysant Des Interactions Entre Elles. Ces Résultats Peuvent Guider Les Politiques De Conservation De L'eau, Notamment En Ciblant Les Ménages A Revenu Elevé Et En Tenant Compte Des Variations Saisonnières De La Demande.

L'analyse Des Tendances Climatiques A Long Terme Repose Sur Des Données Historiques De Température Et De Précipitations. Celles-Ci Sont Examinées A L'aide Du Test De Dickey-Fuller Augmenté Pour Vérifier Leur Stationnarité, Puis Modélisées A L'aide Des Modèles ARIMA Et SARIMA, Afin De Prévoir L'évolution Des Conditions Climatiques Et De La Demande En Eau. Les Résultats Montrent Une Diminution Significative Des Précipitations Et Une Augmentation Progressive Des

Températures Au Cours Des Deux Dernières Décennies, Entraînant Une Hausse De La Consommation D'eau, En Particulier Durant Les Mois D'été Les Plus Secs. Les Modèles Prévisionnels Suggèrent Qu'en L'absence De Mesures Adaptées, Le Liban Sera Confronté A Des Pénuries Saisonnières De Plus En Plus Sévères Dans Les Années A Venir.

Pour La Période De 2025 A 2027, Les Tendances Environnementales Montrent Une Diminution De La Température De 0,25 °C Par An Et Une Réduction Des Précipitations De 0,125 Mm Par An. En Revanche, L'humidité Du Sol Devrait Augmenter De 1,69 M<sup>3</sup> Par An, Tandis Que L'humidité De L'air Connaitrait Une Légère Hausse De 0,0453 % Par An. Ces Résultats Soulignent L'évolution Des Conditions Environnementales, Nécessitant Une Surveillance Continue Et Des Mesures D'adaptation.

Ces Constats Soulignent L'urgence D'une Intervention Ciblée. Cette Etude Recommande De Renforcer Les Campagnes De Sensibilisation Adaptées Aux Contextes Locaux, D'instaurer Des Subventions Pour Les Technologies Economes En Eau Et D'améliorer Les Infrastructures Pour Réduire Les Pertes. En Combinant Les Prévisions Climatiques, L'analyse Socio-Economique Et Les Recommandations Stratégiques, Cette Recherche Ne Se Limite Pas A Dresser Un Etat Des Lieux Des Défis Actuels. Elle Propose Également Une Feuille De Route Pour Une Gestion Durable De L'eau Au Liban. Grâce A Sa Dimension Prospective, Elle Constitue Un Outil Essentiel Pour La Planification A Long Terme, En Fournissant Des Pistes D'action Susceptibles D'inspirer Les Politiques Nationales Et Régionales Face Aux Enjeux Croissants De La Rareté De L'eau Et Du Changement Climatique.