



Plateforme des acteurs de l'eau
et de l'assainissement au Liban

Mardi de LEWAP

Les rencontres recherche et grand public

Compte-rendu mardi 2 juillet 2019



Les sources de montagne, une ressource précieuse à
comprendre et préserver dans un contexte de changement
climatique global

Professeur Wajdi Najem, hydrologue, Doyen honoraire de la faculté d'ingénierie, Vice-recteur, Université Saint Joseph

Mme Janine Somma, Ph. D., chercheur département de géographie, Université Saint Joseph

Dr Charbel Abou Chakra, géographe, ingénieur topographe, chercheur associé à L'USJ-CREEMO, Consultant de l'Union Arabe des Géomètres et enseignant à la Lebanese Canadian University

M. Antoine Allam, doctorant hydrologie, Université Saint Joseph et SupAgro Montpellier

M. Laurent Drapeau, ingénieur recherche spécialisé sur l'évolution de l'enneigement au Liban, Institut de Recherche pour le Développement



PRINCIPAUX ELEMENTS PRESENTES

- Nécessaire d'avoir une **bonne connaissance et compréhension des ressources** en eau pour mieux les préserver et assurer leur qualité.
- Importance d'étudier les **formations géologiques** qui favorisent le stockage des eaux souterraines. Au Liban, la majorité des ressources en eau sont contenues dans les couches du céno-manien et du jurassique. Le karst couvre 70% de la superficie du Liban et contient les principales ressources en eau.
- Indispensable d'effectuer **un suivi des ressources sur un temps long** pour pouvoir dégager des tendances. Au Liban, ces données ne sont que peu collectées et il y a eu une absence de suivi durant la guerre civile (1975-1990).
- Le Liban est richement doté en ressources en eau avec des précipitations abondantes.
- Les sources de montagne sont essentielles pour l'alimentation en eau potable du Liban. Ces sources sont **soumises à des changements qui influencent les usages**. Il est nécessaire de modifier les comportements pour s'adapter à ces changements.
- La neige constitue un facteur clef pour l'alimentation en eau du Liban (15-20% des ressources en eau). Ce **phénomène de stockage de la ressource** permet une alimentation des sources du Liban et l'approvisionnement en **eau potable et irrigation**.
- Le suivi de l'évolution de la pluviométrie doit se faire sur un temps long d'au moins cent ans. Depuis 1970, l'évolution a été à peu près constante et **aucun phénomène de désertification n'a été observé au Liban**.
- Les précipitations connaissent des **fluctuations régulières** avec des pointes chaque douze ans environ.
- L'évolution des températures depuis 1965 jusqu'à nos jours permet d'observer **très nettement le phénomène de réchauffement climatique**.
- Le volume annuel des précipitations n'a pas changé mais les répartitions ont évoluées. La neige fond plus tôt dans l'année avec une **disponibilité en eau moindre en été pour l'irrigation**.
- Ces évolutions vont entraîner des pénuries pour l'irrigation. Ces changements soulèvent des problématiques de gouvernance pour de la mise en œuvre d'une **gestion raisonnée**.
- En 2011, création d'un observatoire de l'enneigement au Liban afin de mieux appréhender la **dynamique de l'enneigement et de la recharge des nappes**. Un suivi est réalisé sur l'ensemble du territoire et à différentes échelles grâce à l'installation de **stations autonomes sur sites et le recueil de données satellitaires**. Les conditions d'observation sont difficiles et un travail de terrain régulier avec une collecte manuelle doit être effectué.
- L'utilisation de drones et de satellites permet d'assurer un suivi de **l'évolution des dolines** et de **calculer leur capacité de stockage**. Au fil de la fonte ce sont les crêtes qui se dégarnissent mais les dolines restent bien garnies. Les dolines sont des dépressions fermées où l'eau de fonte est obligée de **s'infiltrer dans les nappes souterraines**.
- Il faut éviter **l'urbanisation à outrance et l'installation de carrières** sur les hauts plateaux qui augmentent les phénomènes de **ruissellement**.
- Il existe une grande variabilité interannuelle des quantités précipitées et de leurs formes. Afin de traduire les quantités de neige en quantité d'eau un modèle a été développé. C'est un outil de planification performant qui doit aider les gestionnaires de la ressource.

RETROUVEZ LES SUPPORTS DE PRESENTATION

[Retrouvez la présentation de Professeur Wajdi Najem](#)

[Retrouvez la présentation de Laurent Drapeau](#)

[Retrouvez la présentation de Ph.D Janine Somma et Dr. Charbel Abou Chakra](#)

[Retrouver la présentation d'Antoine Allam](#)

QUESTIONS REPONSES AVEC LA SALLE

Est-ce que le temps d'effondrement des dolines a pu être mesuré ?

Nous n'avons pas mesuré le temps d'effondrement des dolines en revanche nous nous sommes intéressés aux dépressions où l'eau s'infiltré par des très fines fissures. Le temps de découlement dans le sol dépend du phénomène de fonte et du temps de découlement à l'intérieur du sol. Cela dépend donc de la géologie. Les études sur les écoulements montrent que la durée peut être extrêmement variable ; entre quelques jours jusqu'à trois ans comme sur l'Oronte.

Comment assurer la pérennité des études réalisées une fois que l'équipe ne sera plus en place ? Il est indispensable que les bailleurs s'intéressent à cette question et débloquent des financements sur le long terme.

Le principal problème est celui de l'absence de données. Des données sont collectées depuis la fin des années 1990 avec un travail de terrain. Ces études sont très précises mais locales. Le suivi des stations pose problème ainsi que la durabilité. Sans continuité dans la collecte des données ce travail est vain. Il faut mettre en œuvre une politique publique pour suivre l'évolution de l'enneigement.

Quels sont les outils utilisés pour ces mesures, les résolutions ?

Depuis 2000, il existe une fourniture satellitaire avec différentes résolutions. La plus utilisée c'est MODIS qui fournit chaque jour une image de la planète à 500m². Il y a 18 ans, Europe a lancé SENTINELLE un satellite avec une résolution à 10m avec un suivi tous les cinq jours qui permet d'aborder les problématiques topographiques. L'absence de données quotidiennes comporte un risque car l'on peut perdre des événements importants. Il est indispensable d'avoir une résolution spatiale et temporelle.

Est-ce que les processus de sublimation font l'objet d'un suivi ?

Pour la sublimation, un suivi a été effectué pendant une année à Bcharreh. Ce suivi est très complexe et coûteux. Cela a permis de recueillir de très nombreuses informations sur l'humidité de l'air, le rayonnement, le vent atmosphérique. L'analyse des données est en cours mais il ne faut pas surestimer l'importance de la sublimation.

Est-ce qu'il ne serait pas possible de mobiliser les professionnels de la neige qui travaillent dans les stations de ski pour faciliter les mesures ?

Oui, dans d'autres pays ces professionnels participent au suivi. Cela leur permet d'obtenir des informations sur l'évolution des ressources.

LISTE DES PARTICIPANTS

Name of Participant	Organisation	Position	Phone Number	Email
Christiane Zoghbi	USJ - ESIB	Maitre de Conference	70/525484	christiane.zoghbi@usj.edu.lb
Reine Bou Ghosn Salameh	Lebanese University	Etudiante M1 Biodiversity	03/638415	reine_salameh97@hotmail.com
Michel Samaha	AICS - Italian Coop	Liaison Officer - Project engineer	70/863278	michelxsamaha@gmail.com
Jean Akar	Club CVS	Ancien President	03/336490	janus.360@hotmail.com
Jessy Saliba	Le Liban a petits pas	Membre	76/771423	jessylaurentsliba@gmail.com
Therese Farra	Le Liban a petits pas	Membre	03/658356	t.farra@gmail.com
Georges Farra	Le Liban a petits pas	Membre	03/658356	t.farra@gmail.com
Nada Chauf	Ordre des avocats	Avocate	03/375500	abouchouf.m@gmail.com
Vicky Salame Ghosn	Mer-Terre	Presidente	03/921484	sg_vicky@hotmail.com
Paul Abi Rached	Lebanon eco-movement	President	03/327975	paulabirashed@gmail.com
Gladys Nader	APSAD	Membre	70/896487	gladysnader9@gmail.com
Karim Kanaan	ODDD	Ingenieur	71/404590	kanaank@live.com
Bassam Jaber	DAI-LWP	Senior Advisor	03/748744	bjaber.motg@gmail.com
Jamal Krayem	Presidence du conseil des ministres	Rattache au president	03/565708	ja.krayem@gmail.com
Farid Karam	ELARD	Directeur	03/643155	fkaram@elard-group.com
Desiree Azzi	USEK	Enseignante/Chercheur	78/883439	desireeelazzi@usek.edu.lb
Annie Doucetzouki	LU	prof (retraite)	03/666432	annie.doucetzouki@gmail.com
Robert Daoud	ESFD	Senior project engineer	03/426926	robertsdaoud@hotmail.com
Joseph Fayad		chercheur en histoire	76/618996	bellnature13@hotmail.com
Remie Matta	AUB	student	71/332118	remie-matta@hotmail.fr
Ghassan Moussa		Medecin	03/804287	egmoussa@inco.com.lb
Edith Moussa		Medecin	03/662506	egmoussa@inco.com.lb
Wael Itani		Mechanical Engineer	71/110528	waelitani@outlook.com
Fayssal Zein	RIHAN	Ingenieur	03/375129	faysal.zein@hotmail.com

Sania El Nakib	AUB/LYPW/Ecocentra	Senior Environmental Consultant	03/929296	sania.elnakib@ecocentra.me
Mohamad Abbas	AUB/LYPW	Civil Engineer - PhD Student	03/145040	mfa54@aub.edu.lb
Stephanie Cartier	CNRS PACTE	Chercheur		stephanie.cartier@univ-grenoble-alpes.fr
Frederick Berjaoui	LYPW	Student	70/651711	frederickberjaoui@gmail.com
Ziad Zoubien	ICRC	Engineer	71/911088	zzoubian@gmail.com
Haykal Khalil	CICR	Engineer	70/760278	haykalkhalil@gmail.com
Zeina Abi Aad	Dar Al Handasah	Water and Environment Engineer	70/461418	abiaadzeina@gmail.com
Hassana Ghanem	BAU	PhD Student	03/576076	hassanaghanem@hotmail.com
Louis Boisset	USJ - ESIB	Retraite	70/427259	louis.boisset@gmail.com
Iman Abdel Al	Fondation Abdel Al		01/644800	Abdelal@cyberia.net.lb
Marysa Khalil		Pharmacien		khalilmaryse@yahoo.com
Laurent Drapeau	IRD	Research Engineer	71/021095	laurent.drapeau@gmail.com
Janine Somma	USJ	Researcher in the geology department		janine.somma@usj.edu.lb
Charbel Abou Chakra	USJ	Associate researcher		charbel.abouchakra@gmail.com
Antoine Allam	USJ	PhD	70 /109407	antoine_allam@hotmail.com
Wajdi Najem	Saint Joseph University	Hydrologist		wajdi.najem@usj.edu.lb
Jasmine El Kareh	LEWAP	Coordinator	71/256791	kareh@lewap.org
Claire Papin-Stammose	MADAD PACT	Coordinator	+961 3 102 586	coordinator@madad-pact.org