



unitar

United Nations Institute for Training and Research



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Direction du développement
et de la coopération DDC

Cartographie des ressources en eau de la République du Tchad – Programme ResEau I



5^{ème} réunion du Comité Scientifique

Procès-verbal

La cinquième réunion du Comité Scientifique du programme ResEau s'est tenue dans les locaux de l'UNITAR, à la Maison Internationale de l'Environnement à Genève les 27 et 28 mai 2014.

Les principaux points abordés lors de la séance plénière du 27 mai ont été:

- L'avancement du programme ResEau au cours du 1^{er} semestre 2014 et l'organisation de la prochaine réunion du Comité scientifique.
- La validation du contenu et modèle des cartes hydrogéologiques au 1:200 000.
- La validation/correction des cartes Am Zoer, Ennedi et Ouadi Kadja avant impression, y compris un retour sur les points abordés par le Comité de Lecture.
- Les méthodes de travail pour la cartographie hydrogéologique de la région du Tibesti et la conduite de la prochaine mission scientifique.

Ces points ont fait l'objet de quatre sessions, qui ont démarré par des présentations, rassemblées dans un fichier séparé, et ont toutes été suivies de débats. Le compte-rendu de la mission Grès de Nubie, initialement à l'agenda, n'a pas été proposé, mais la présentation est aussi disponible.

Les débats ont été ouverts par M. Angui, le Pr. Zwahlen et Dr Bjorgo. M. Angui remercie la Suisse pour le financement qu'elle apporte au projet cartographique et il remercie chaleureusement toute l'équipe ResEau ainsi que les partenaires du MEH. Il propose de tenir à N'Djaména le prochain Comité Scientifique. Le Pr Zwahlen se réjouit des développements du projet, et Dr Bjorgo renchérit en exprimant la position de l'UNITAR.

L'assemblée est très satisfaite de la qualité des cartes produites jusqu'à présent. La réunion s'est déroulée dans un esprit d'équipe et dans la bonne humeur. Chaque membre du comité a pu s'exprimer et les discussions ont pu apporter des réponses pertinentes pour la suite du projet.

Le 28 mai, un atelier d'auto-évaluation de la phase 1 du projet ResEau a été réalisé sous l'auspice de la DDC. Ces travaux font l'objet d'un compte-rendu séparé.

Principaux points de discussion

Avance du projet

M. Sénégal présente les activités du semestre écoulé avec une séquence de clichés, sur la production cartographique, le Master HydroSIG et la mission scientifique Grès de Nubie. Il souligne la bonne collaboration avec swisstopo, qui a permis la production de la première feuille Wadi Fira Est en pré-tirage pour la journée mondiale de l'eau le 22 mars. Il mentionne que, pour les 4 premières cartes, 1500 exemplaires seront imprimés pour les cartes au 1:500 000 et 1000 pour celle au 1:200 000, d'entente avec le Buco et le comité restreint. Il précise qu'un accord a été signé avec l'Université de N'Djaména en mars, et que le premier semestre de cours du Master HydroSIG s'est terminé en mai. Il informe les participants que la première phase du projet ResEau est prolongée de trois mois pour s'achever en juin 2015 et qu'une révision budgétaire a été réalisée en mars sur la base d'une réévaluation de la charge de travail, des investissements et des conditions de travail. Il présente ensuite l'état d'avancement du projet pour chacun des effets du cadre logique. Enfin, il informe les membres du Comité que l'Union Européenne souhaite obtenir les données produites par le projet pour réaliser des schémas d'investissement régionaux dans le secteur de l'eau et de l'assainissement, points qui s'inscrivent dans le cadre des actions du 10^{ème} FED.

Révision des cartes

Mmes Kraiem Morard et Aubert présentent les nouvelles cartes hydrogéologiques. Les membres du Comité, qui avaient pris connaissance des cartes et notices explicatives, ont partagé leur notes et commentaires au cours de la session matinale, dédiée à la carte Am Zoer, la première de la série au 1:200'000 et au cours de la session de l'après-midi pour les cartes Ennedi et Ouadi Kadja au 1:500'000. Les recommandations suivantes ont été émises:

- Les légendes thématiques pour les ouvrages et aménagements sont à alléger de manière à n'y faire figurer que ce qui est visible sur la série de carte 1:200 000 et pour gagner de la place pour la notice.
- Quelques lignes méthodologiques sont à ajouter pour expliquer pourquoi les alluvions et le socle sont divisés en catégories sur les cartes 1:200 000.
- Les forages secs sont à maintenir sur la carte. La limite entre forages profonds et forages, classes définies sur les cartes 1:200 000, est à établir à 50 m pour des raisons hydrogéologiques.
- Diverses formulations sont à corriger dans la légende hydrogéologique (filons, fluor).
- Les teintes et le hachurage de certaines unités hydrogéologiques (Grès inférieurs cambriens, Formation de Goz Beïda, Socle cristallin favorable) sont à ajuster, pour une meilleure lisibilité des cartes.
- Les camps de réfugiés sont à remettre dans la légende sous le terme localité temporaire. Des chiffres sont à indiquer par camp dans le texte sous la carte de population.
- Les tableaux d'analyses chimiques des eaux, notamment les valeurs de résidus secs, sont à contrôler.
- Le diagramme 3D est à redessiner pour ce qui concerne les terrasses alluviales du Bahr Azoum et les couches de grès du Silurien.

- Quelques éléments graphiques (couloirs de transhumance sur carte socio-économique, eau sur colonne hydrostratigraphique, superposition texte sur diagramme Piper, couleurs des images Sultan, carte index 1 :200 000) sont à améliorer pour une meilleure lisibilité au dos des cartes.
- La carte de population est à maintenir en l'état, sans mélange de données provenant de recensements, une note dans ce sens est à ajouter.
- Le terme goz est à mieux définir dans les textes.
- Les déclinaisons magnétiques sont à vérifier carte par carte.

Le comité scientifique est d'avis que les 3 nouvelles cartes (Am Zoer, Ennedi, Ouadi Kadja) peuvent être imprimées en tenant compte des remarques qui précèdent. Il se réjouit de ces publications et félicite l'équipe ResEau du travail accompli. Il espère également une plus forte implication des hydrogéologues tchadiens dans la rédaction des notices des cartes 1:200'000 et dans l'apport de données pertinentes sur ces territoires.

Parmi les autres points liés à la production des cartes, le Comité recommande de consolider le modèle de données sous le logiciel Toolmap pour une meilleure pérennité des données hydrogéologiques SIG avant de poursuivre la production des nouvelles cartes et d'autre part faciliter le transfert de compétences aux partenaires du MEH pour la maintenance et l'actualisation du SIRE.

Méthodes de travail et mission scientifique

M. Haeberlin introduit la discussion en présentant les défis particuliers qui se posent pour la cartographie hydrogéologique du massif du Tibesti : la zone est très vaste, d'accès difficile et peu sûre, la géologie est complexe et la compréhension générale des systèmes hydrogéologiques est faible, et peu d'informations sont disponibles (base SITEAU notamment). Dans ce contexte il faut engager une réflexion sur la meilleure manière de cartographier d'un point de vue hydrogéologique le Tibesti, étant entendu qu'il n'est de toute façon pas envisageable de se lancer dans une campagne coûteuse, longue et risquée d'études exploratoires sur le terrain. La proposition est d'optimiser l'exploitation des informations à disposition (études en allemand notamment), augmenter la part des informations d'origine satellitaire et organiser des missions de validation des informations sur le terrain par des équipes tchadiennes, pour des raisons de sécurité. La 3^e mission scientifique pourrait plutôt être réservée à l'approfondissement – nécessaire – des connaissances sur les zones qui entourent le massif.

Le Comité est conscient de la situation particulière qui prévaut au Tibesti et accepte l'approche générale proposée, à savoir que les produits pourraient avoir une qualité moindre. Il demande que lui soit présenté un concept pour la cartographie de cette zone. Il mentionne aussi que les enjeux hydrogéologiques au Tibesti (roches volcaniques) sont moindres par rapport aux séries de grès qui entourent le Massif. Il recommande donc d'orienter la troisième mission scientifique sur les régions de grès ainsi que toute la zone nord du Bahr el Ghazal, en prévision de la phase 2 de ResEau. Il est demandé à UNITAR d'élaborer une note pour l'organisation de cette mission. Le Comité précise qu'il serait judicieux d'effectuer la mission au départ de N'Djaména, pour commencer à collecter des informations qui seront utiles pour limiter au maximum la rupture de production cartographique entre les phases 1 et 2 du projet.

Prochaine réunion

Pour organiser la prochaine réunion, il s'agira de tenir compte de trois points :

- La proposition des représentants tchadiens au Comité Scientifique d'organiser la prochaine réunion à N'Djaména, pour partager ce savoir avec les ministères, les universités et la communauté de chercheurs.
- La nécessité d'organiser plusieurs séances du comité scientifique pour pouvoir réaliser la révision et validation de 10 nouvelles cartes, difficilement concevable en une seule séance.
- L'impression prévue de 10 cartes à fin octobre 2014.

M. Bünzli propose une ou deux réunions du Comité Scientifique entre septembre et début octobre en Suisse pour discuter des cartes et contrôler la qualité et une autre en décembre au Tchad afin de présenter les résultats. M. Pasteur souhaite que l'on définisse plus clairement l'objectif d'une telle délocalisation ponctuelle du Comité scientifique au Tchad. Le travail de sensibilisation aux résultats et de dialogue politique pour leur utilisation dans le cadre d'une gestion durable des ressources en eau est une tâche de la DDC sur place. Il ne s'agit pas d'une question technique ou scientifique. M. Sénégal expose brièvement les difficultés administratives d'amener tous les membres de comité au Tchad.

Questions au Comité de Pilotage

De cette réunion du 5^{ème} comité scientifique sont ressorties plusieurs questions pour le comité de pilotage, ayant principalement trait aux deux derniers paragraphes, portant sur les points suivants :

- L'organisation des réunions du Comité scientifique en Suisse et au Tchad
- Les objectifs de la prochaine mission scientifique au Tibesti
- La rédaction des notices explicatives des cartes au 1 :200'000

PARTICIPANTS

Membres du Comité

- **SE M. Bamanga Abbas Malloum** *excusé*
Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire, Représentant Permanent du Tchad, co-président du Comité Scientifique
- **Pr François Zwahlen**
Prof honoraire, Centre d'hydrogéologie et de géothermie, Université de Neuchâtel, co-président du Comité Scientifique
- **M. Mahamat Lamine Younous Kosso**
Ancien Secrétaire Général, Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique de la République du Tchad

- **Dr Moussa Isseini** *excusé*
Directeur de la Recherche Scientifique et Technique, Représentant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique de la République du Tchad
- **M. Marc-André Bünzli** *(27 mai)*
Chargé de programme, Chef du groupe spécialisé WES (Water and Environmental Sanitation), Département fédéral des affaires étrangères, Direction du Développement et de la Coopération, Aide Humanitaire et CSA
- **Dr Stefan Strasky**
Responsable du département de géologie, Office fédéral de topographie, swisstopo
- **M. Yvan Pasteur**
Chargé de programme Tchad, Département Fédéral des affaires étrangères, Direction du Développement et de la Coopération, Division Afrique orientale et australe
- **Dr Mario Sartori** *(27 mai)*
Géologue, Section des Sciences de la Terre, Université de Genève et Centre de recherche en environnement alpin (CREALP)
- **Dr Yves Haerberlin**
Chef de projet ResEau Tchad, UNOSAT/UNITAR
- **M. Olivier Sénégal**
Chargé de programme ResEau Tchad, UNOSAT/UNITAR

Personnes invitées et Secrétariat

- **Dr Einar Bjorgo** *(27 mai)*
Directeur UNOSAT, UNITAR
- **M. Awada Angui**
Premier Conseiller de l'Ambassade de la République du Tchad
- **Mme Amira Kraiem Morard**
Hydrogéologue, UNOSAT/UNITAR
- **Dr Maëlle Aubert**
Analyste en télédétection, UNOSAT/UNITAR
- **Mme Jennifer Tschopp**
Géomaticienne, UNOSAT/UNITAR (Secrétariat du comité)
- **Mme Tiffany Tchang**
Géomaticienne, UNOSAT/UNITAR (Secrétariat du comité)
- **M. Adam Ali** *(27 mai)*
Assistant administratif, UNOSAT/UNITAR (Logistique)
- **Mme Dominique Crivelli** *(28 mai)*
Cheffe suppléante et chargée de l'assurance qualité à l'état-major du domaine de coopération régionale de la DDC (Autoévaluation)

Genève, le 20.06.2014

UNITAR/UNOSAT



Membres du Comité Scientifique et personnes invitées participant à la 5^{ème} réunion, tenue à l'UNITAR, Maison Internationale de l'Environnement, Genève (27 mai 2014).

Annexe - Questions commentées pour le Comité de Pilotage

Objet	Arguments	Conséquences
6 ^{ème} réunion du comité scientifique au Tchad	Les représentants du Tchad proposent que la prochaine réunion ait lieu fin novembre au Tchad, pour mieux présenter les résultats à la communauté tchadienne.	L'objectif d'une telle réunion au Tchad serait à mieux définir. La proposition serait plutôt de profiter des résultats atteints en matière d'amélioration de la connaissance des ressources en eau pour lancer une discussion sur l'établissement d'une gestion intégrée et durable des ressources en eau (GIRE) au Tchad. Un symposium pourrait être organisé à cette fin, avec la participation de certains membres du comité scientifique et des spécialistes de la GIRE. Le Comité Scientifique ne prend pas de position formelle à ce sujet.
Réunions spéciales du 6 ^e comité scientifique pour validation des 10 cartes prévues	10 cartes à imprimer fin octobre doivent être validées par le comité scientifique, ce qui impose des réunions de travail anticipées début octobre.	Des réunions spéciales devraient avoir lieu en Suisse pour valider les 10 cartes à publier et à imprimer en octobre 2014. Le comité accepte le principe et s'organise.
3 ^{ème} mission scientifique	<p>La réalisation de la 3^e mission scientifique prévue au programme uniquement au Tibesti n'est pas garantie vu les nombreux aléas (accès, logistique, risques sécuritaires, mines) et peu d'informations seraient acquises par rapport aux questions hydrogéologiques.</p> <p>Le comité scientifique propose par conséquent d'orienter la prochaine mission de terrain sur l'acquisition de données dans la zone au sud du Tibesti et au nord du Bahr el Ghazal et de ne pas se rendre au coeur du Tibesti.</p> <p>Les Grès de Nubie et Primaires ainsi que les roches sédimentaires du bassin du Lac Tchad ont un intérêt hydrogéologique plus grand que les roches volcaniques du Tibesti.</p>	<p>Une meilleure compréhension des systèmes aquifères des Grès de Nubie et Primaires sera acquise, ce qui se traduira par des notices explicatives et cartes de meilleure qualité.</p> <p>La zone nord du Bahr el Ghazal et sa série sédimentaire sera aussi investiguée, ce qui permettra de produire les cartes phase 2 au sud du Tibesti, dès le début de la phase 2.</p> <p>Pour le Tibesti, les auteurs comptent sur les travaux allemands et l'apport du MEH, qui devra s'entretenir avec des personnes s'étant rendues dans la région et pourra réaliser lui-même des missions de validation sur le terrain.</p>
Rédaction des notices explicatives et données pour les cartes au 1:200 000	<p>Les hydrogéologues tchadiens contribuent peu à la rédaction des notices explicatives.</p> <p>Le comité scientifique demande que le processus soit amélioré au Tchad, afin que les éléments (textes et informations) soient disponibles à temps pour la rédaction des cartes 1:200 000.</p>	<p>Les contributions des acteurs tchadiens permettront non seulement une meilleure précision des produits cartographiques mais aussi leur plus forte appropriation par les acteurs de l'eau au Tchad.</p> <p>Sans une forte implication des compétences tchadiennes, l'avancement des cartes au 1:200 000 est perturbé, et des corrections et informations pertinentes interviennent tardivement dans le processus rédactionnel, sans forcément pouvoir être intégrées.</p>