



## Cartographie des ressources en eau de la République du Tchad – Projet ResEau II

---

### Comité Scientifique Restreint

28 avril 2016

### Procès-verbal

Cette réunion d'un Comité Scientifique restreint a été sollicitée par UNOSAT pour discuter la mise en application des décisions du dernier Comité de Pilotage concernant la constitution et l'organisation du Comité Scientifique ResEau2. Cette réunion s'est tenue le jeudi 28 avril 2016 au Café de Grancy à Lausanne.

Après une courte introduction de SE M. Bamaga Abbas Malloum, M. Gianluca Guidotti, Chargé de programme ResEau au BuCo a rapidement présenté les derniers travaux de l'équipe de N'Djaména et les nouvelles du Ministère de l'Hydraulique. M. Sénégal a ensuite présenté l'ordre du jour de cette réunion de travail organisée autour deux principaux objectifs :

- Un point sur l'état d'avancement des publications préparées dans le cadre de la restitution des résultats du projet ResEau 1, ainsi que sur la production des dernières cartes hydrogéologique sur la région du Tibesti avec Swisstopo ;
- L'identification et la sélection de nouveaux membres pour consolider le Comité Scientifique ResEau 2, et les frais de fonctionnement dudit Comité.

#### ACTUALITÉS DU PROJET

M. Guidotti présente rapidement les différentes activités menées au Tchad et les ateliers de présentation des cartes qui ont été organisés dans les régions à Abéché, Biltine, Fada et Am Djarass. Il annonce aussi les excellentes nouvelles venant du Ministère avec la nomination des agents du CDIG. Ensuite M. Sénégal présente l'état d'avancement des différentes séries de publications en cours d'élaboration dans le cadre de la restitution des résultats ResEau, avant de faire un point rapide sur l'équipe UNOSAT.

#### 1) **NOMINATION DES AGENTS DU CDIG**

Après un point rapide sur les derniers ateliers organisés dans le Ouaddaï et l'Ennedi et sur les activités menées depuis N'Djaména, M. Gianluca Guidotti informe les membres du Comité présents à la réunion que le 18 avril dernier, le Ministère de l'Hydraulique a nommé par décret les fonctionnaires qui seront en responsabilité des différents services du CDIG. Il est à noter que le Chef du CDIG ainsi que les Chefs des services BD/IG et Documentation sont de récents diplômés du Master HydroSIG. Au total 9 fonctionnaires ont été affectés au CDIG et devraient prendre leur fonction le mercredi 11 mai 2016.

**2) Une première série de DOCUMENTS TECHNIQUES** présente sous forme de synthèse les résultats de la première phase du projet. Cette collection est composée des documents suivants:

- **Document Technique N°1**      **Méthodes et concept cartographique**

Ce document est maintenant en cours de révision finale. Il a été distribué en séance (clé USB). C'est un document majeur qui devra être traduit en anglais pour une plus large diffusion.

- **Document Technique N°2**      **Système d'information (SIRE) et catalogue de métadonnées**

Ce document a été totalement mis à jour. Il est maintenant en cours de révision finale. Il a été distribué en séance (clé USB).

- **Document Technique N°3**      **Analyses pétrographiques de roches sédimentaires**

Ce document est en cours d'intégration. Il sera diffusé courant mai.

- **Document Technique N°4**      **Echantillonnage et chimie des eaux souterraines**

Ce document est en cours d'intégration. Il sera diffusé courant mai.

A l'issue de la présentation de ces documents techniques de très haute valeur, une discussion est ouverte concernant le référencement des auteurs et des différents contributeurs.

Il a été convenu les points suivants :

Les auteurs et contributeurs principaux seront spécifiés pour chacun des Documents Techniques, ThemaDocs et MiniDocs. Leurs noms devront être cités dans les références bibliographiques.

La proposition de mise en page de ces séries de documents, présentée par UNOSAT en séance devra donc être amendée en intégrant le nom des auteurs principaux dans la mention devant figurée dans les citations bibliographiques.

La mise en page sera identique pour les différentes collections de documents préparés dans le cadre de la restitution des résultats du projet ResEau 1.

**3) La deuxième série de RECUEILS THEMATIQUES (ThemaDoC)** compilant des rapports, tutoriels et autres documents élaborés lors de la première phase du projet, a été présentée en séance. Cette collection comprend les documents suivants:

- **ThemaDoc N°1**      **Missions scientifiques**

Ce document est la compilation des 4 rapports des missions scientifiques menées dans le Ouddaï, Ennedi, Borkou et Tibesti. Il a été distribué en séance (clé USB).

- **ThemaDoc N°2**      **SITEAU : Base de données des ouvrages hydrauliques du Tchad**

Ce document reprend les deux évaluations de la base de données SITEAU réalisées en début de phase (décembre 2012) et fin de phase (novembre 2015), et contient des recommandations importantes pour son évolution en phase 2. Il a été distribué en séance (clé USB).

- **ThemaDoc N°3**      **Les images satellite pour une meilleure compréhension des ressources en eau**

Ce document est en cours d'intégration. Une version intermédiaire a été présentée en séance.

- **ThemaDoc N°4: Visualisation et sélection de données vectorielles-Tutoriel Q-GIS orienté Hydrochimie**

Ce document produit par le CHYN est totalement finalisé. Il doit être remis en forme pour intégrer cette collection de ThemaDoc, pour cela il faut récupérer une version 'word' du document.

- **ThemaDoc N°5: SIG et modélisation hydrogéologique – Tutoriel Q-GIS et ModelMuse-MUDFLOW**

Ce document produit par le CHYN est totalement finalisé. Il doit être remis en forme pour intégrer cette collection de ThemaDoc, pour cela il faut récupérer une version 'word' du document.

- **ThemaDoc N°6: Géoportail ResEau**

Ce document, présentant l'architecture du géoportail et ses principales composantes opensources, ainsi qu'un petit tutoriel d'utilisation, sera produit dans les meilleurs délais. M. Senegas a rappelé qu'il était important de tester le géoportail qui a été mis en ligne récemment. Il semblerait que l'accès soit très difficile depuis le BuCo à N'Djaména, idem depuis les petits modems 3G disponibles sur le marché. Il est donc important que cet outil soit testé au sein de l'université qui dispose maintenant d'une bonne connexion au sein du Master HydroSIG.

**4) La troisième série appelée MiniDoc** est composée de posters, fiches techniques et présentations du projet ResEau 1 réalisées à lors de colloques scientifiques. Cette collection comprend les documents suivants:

- **MiniDoc N°1 Fiches de présentation du processus d'élaboration des cartes hydrogéologiques**

Ce document préparé à l'occasion de la sortie de la première carte hydrogéologique sur la région de Wadi Fira doit être révisé et mis à jour. Il s'agit d'une série de posters présentant le projet ResEau et la méthodologie mise en place pour la production des cartes hydrogéologiques. Il est important de récupérer une version dans un format exploitable auprès du graphiste de la DDC à Berne.

- **MiniDoc N°2 Fiches des sites inventoriés et lecture des cartes hydrogéologiques**

Ce document reprend les fiches techniques produites par le projet sur des sites remarquables visités lors des différentes missions scientifiques. Il contient aussi une introduction illustrée à la lecture des cartes hydrogéologiques. Il a été distribué en séance (clé USB).

- **MiniDoc N°3 Présentations des résultats du projet ResEau**

Ce document reprend les présentations réalisées lors de colloques scientifiques et de conférences auxquels ont participé les membres de l'équipe UNOSAT. Il a été distribué en séance (clé USB).

## **5) Production d'un Atlas hydrogéologique**

La proposition d'UNOSAT de produire un atlas hydrogéologique sur les régions étudiées en Phase 1 a été validée par le Comité Scientifique et le Comité de Pilotage. L'objectif de ce document est de partager le plus largement possible l'ensemble des travaux d'analyse et de synthèse produits au verso des 8 cartes hydrogéologiques au 500k appelés 'notices explicatives', et des 23 encarts explicatifs des cartes au 200k et HS. Les membres du Comité ont estimé qu'il était souhaitable de produire un document au format A4, plus facile à imprimer qu'un format A3. Les cartes hydrogéologiques seront présentées sous forme d'illustration, car impossible à déchiffrer une fois réduites au format A4.

La maquette présentée par UNOSAT est validée sous réserve des points suivants :

- Prof François Zwahlen suggère en conséquence d'intituler ce document : 'Recueil des documents et analyses hydrogéologiques sur le Nord et l'Est du Tchad, produits lors de la 1<sup>ère</sup> phase du projet ResEau', le terme 'Atlas' devenant inapproprié. A valider.
- M. Marc-André Bünzli propose de rajouter des synthèses régionales en introduction du document. Travail qui sera réparti entre UNOSAT et la DDC.

A noter qu'une proposition sera adressée par UNOSAT dans les meilleurs délais au BuCo, la réalisation de cet ouvrage n'ayant pas été planifiée ni budgétée.

## **6) Production des dernières cartes hydrogéologiques sur la région du Tibesti**

Un point rapide a été fait sur l'état d'avancement des 5 dernières cartes hydrogéologiques à produire sur la région du Tibesti. Les derniers documents (colonne stratigraphique et représentation 3D) et dernières couches d'information seront totalement livrées à Swisstopo autour du 13 mai. Les sessions de contrôle qualité finales seront organisées fin mai chez Swisstopo pour la signature des bons à tirer de ces cinq derniers produits cartographiques de la phase 1.

## **7) Point sur l'équipe UNOSAT**

Les membres du Comité scientifique ont exprimé leurs remerciements unanimes à l'égard de M. Yves Haeblerlin pour l'ensemble de ses quatre années de travail en sa qualité de responsable scientifique et technique de la phase 1 du projet ResEau.

Olivier Sénégal présente ensuite la situation de l'équipe technique UNOSAT :

- M. Ivann Milenkovic, Hydrogéologue, a été sélectionné pour occuper la position de responsable technique et scientifique de la composante cartographique de la seconde phase du projet. Il entrera en fonction début août.
- M. Charles Sérélé, Assistant Technique au MH, est de retour à N'Djaména depuis fin avril, après un break de 1.5 mois.
- Une procédure de recrutement a été lancée pour occuper la position de responsable SIG, suite au départ de Mme Jennifer Tschopp.
- Le poste d'Expert SIG, occupé par M. Calvin Ndjoh Messina, va être pérennisé et mis au concours dans les prochaines semaines.
- A noter le départ en congé maternité de Mme Maëlle Aubert, Expert Télédétection, avec un retour planifié en août.

## **COMITÉ SCIENTIFIQUE RESEAU 2**

### **1) Fonctionnement**

Olivier Sénégal rappelle qu'il a été convenu que le Comité de lecture serait intégré au processus de production des cartes beaucoup plus en amont. Le contenu des cartes, et plus précisément les fonds de carte et les ouvrages hydrauliques représentés dans SITEAU seront de la responsabilité directe du Comité de lecture. Cette première révision des cartes de bases permettra au Comité scientifique de se concentrer sur les problématiques de méthodes, de technologies et d'analyses scientifiques développés par UNOSAT pour

caractériser le potentiel des différents aquifères. Le Comité de Lecture sera ensuite sollicité une nouvelle fois pour un contrôle qualité final des produits

Cette méthodologie nécessite des envois plus fréquents des 'brouillons' des cartes en cours de production aux membres du Comité de lecture basés au MH. Le Chargé de programme du BuCo précise que ces envois pourront être fait au moyen de la valise diplomatique, comme cela a déjà été le cas en phase I.

## **2) Composition**

12 membres composeront le Comité Scientifique ResEau, qui sera Co-présidé par SE M. Bamanga Abbas Malloum, et un scientifique du Comité qui sera élu lors de la première réunion du Comité Scientifique ResEau2.

4 représentants tchadiens participeront aux réunions, dont . Ismaël Musa Mohamed et Moussa Isseini membres permanents qui seront pris en charge sur le budget UNOSAT. Deux autres membres 'rotatifs' représenteront la communauté tchadienne, pris en charge par la contrepartie tchadienne. Ces quatre représentants tchadiens devront avoir une participation pro-active aux réunions du Comité de Lecture auxquelles ils seront tenus de participer.

Sur la base des contacts pré-identifiés lors de la précédente réunion, les quatre scientifiques suivants ont été retenus :

- Prof. Abderamane Hamit, Hydrochimiste, Université de N'Djaména
- Dr Ellen Milnes, Hydrogéologue, Université de Neuchâtel
- Prof. Georges Gorin, Géologue, université de Genève
- M. Pascal Ornstein, Hydrogéologue et SIG, Crealp

Dans la mesure où certains des scientifiques identifiés disposent de compétences multiples, il a été décidé de ne pas contacter un expert en télédétection avant la tenue de la première réunion du Comité.

Note : UNOSAT se chargera de contacter ces nouveaux membres en vue d'obtenir leur adhésion, dès que l'aspect indemnisation des membres aura été validé (point suivant).

## **3) Indemnisation des membres**

Par garantir la participation des membres aux réunions du Comité Scientifique, il a été validé par le Comité de pilotage que des indemnités forfaitaires seraient versées aux membres pour couvrir leurs frais de déplacement, voire d'hébergement et de restauration, ainsi que de préparation si nécessaire :

- Scientifiques suisses sous contrat : forfait de 200 CHF/session pour couvrir les frais de déplacement et de restauration
- Scientifiques suisses indépendants : forfait additionnel de 1000 CHF/session pour la préparation et la participation aux réunions et aux réflexions du Comité
- Participants tchadiens : prise en charge par UNITAR de Ismaël Musa Mohamed et Moussa Isseini (selon les modalités en vigueur). Les deux autres représentants seront pris en charge par le MH (selon les modalités en vigueur).

Sur la base de ces éléments, UNOSAT adressera une proposition au BuCo dans les meilleurs délais.

## CLOTURE

SE M. Bamanga Abbas Malloum renouvelle ses félicitations à toute l'équipe ResEau pour l'ensemble des travaux de la phase 1 et des publications en cours de finalisation. Il se félicite des récentes nominations au CDIG qui vont permettre au Ministère de l'Hydraulique de disposer à court/moyen terme d'un centre de ressources opérationnel pour les acteurs du secteur de l'eau. Il clôture la réunion en donnant rendez-vous aux participants à la première réunion du Comité Scientifique ResEau 2 qui se tiendra courant du second semestre 2016.

## AUTRES

La documentation présentée à ce Comité Scientifique a été distribuée sous forme numérique (clé USB) aux participants. Ces mêmes documents seront accessibles sur le site web du projet ResEau (<https://reseau-tchad.org>) à partir de la mi-mai.

En date du 2 mai 2016, M. Marc-André Bünzli a adressé un courriel aux membres du Comité Scientifique, copie au Chargé de programme ResEau et à l'équipe technique UNOSAT, proposant que M. Yves Haerberlin soit cité comme auteur principal du Document Technique N°1, Amira Kraiem, Maelle Aubert, François Zwahlen et Marc-André Bünzli comme contributeurs importants, et les membres du Comité de pilotage comme contributeurs secondaires. Je vous prie de trouver ce courriel en annexe du présent PV. La décision des membres du Comité Scientifique concernant ce point sera apportée dans les meilleurs délais.

Genève, le 28 avril 2016

UNOSAT/UNITAR

## PARTICIPANTS

### Membres du Comité

- **SE M. Bamanga Abbas Malloum**  
Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire, Représentant Permanent du Tchad, co-président du Comité Scientifique ResEau 1
- **Pr. François Zwahlen**  
Prof. honoraire, Conseiller scientifique UNITAR-UNOSAT, co-président du Comité Scientifique ResEau 1
- **M. Marc-André Bünzli**  
Chargé de programme, Chef du groupe spécialisé WES, DFAE, DDC, Aide Humanitaire et CSA
- **M. Ivan Pasteur (Excusé)**  
Chargé de programme Tchad, DDC DFAE, Division Afrique de l'Ouest
- **M. Gianluca Guidotti**  
Chargé de programme ResEau 2, DDC BuCo N'Djaména
- **M. Olivier Sénégal**  
Chef de projet ResEau, UNOSAT/UNITAR

**Annexe : courriel de M. Marc-André Bünzli en date du 2 mai 2016**

**From:** Bünzli Marc-André EDA BMD [mailto:marc-andre.buenzli@eda.admin.ch]

**Sent:** 02 May 2016 17:38

**To:** Olivier SENEGAS <Olivier.SENEGAS@unitar.org>; 'Ambassadeur Bamanga Abbas Malloum - République du Tchad' <bamanga\_abbas@hotmail.com>; 'Prof François Zwahlen - CHYN' <francois.zwahlen@unine.ch>; 'Ismael Musa Mohamed- MEH DRE' <tolfo5@yahoo.fr>; 'Dr Moussa Isseini - MESRST' <imoussa2010@gmail.com>; 'Dr Mario Sartori - UNIGE' <mario.sartori@unige.ch>; Pasteur Yvan EDA PYV <yvan.pasteur@eda.admin.ch>; Strasky Stefan swisstopo <Stefan.Strasky@swisstopo.ch>; Yves HAEBERLIN <Yves.HAEBERLIN@unitar.org>

**Cc:** Guidotti Gianluca EDA GDG <gianluca.guidotti@eda.admin.ch>; Maelle AUBERT <Maelle.AUBERT@unitar.org>; Tiffany TCHANG <Tiffany.TCHANG@unitar.org>; Valerie DEFEO <Valerie.DEFEO@unitar.org>; Toufik BEKADDOUR <Toufik.BEKADDOUR@unitar.org>; Adam ALI <Adam.ALI@unitar.org>; Calvin NDJOH-MESSINA <Calvin.NDJOH-MESSINA@unitar.org>

**Subject:** Crédit des documents produits lors de la première phase

Chers collègues

Lors de la réunion préparatoire du comité scientifique Il la semaine passée, il y a eu une discussion sur l'attribution des crédits aux différents auteurs des documents produits lors de la phase I.

Yves Häberlin a exprimé le souhait de voir son nom figurer sur certains des documents comme premier auteur, estimant que son apport est plus qu'une simple contribution. La plupart des résultats sont le produit d'un effort collectif, dont les données appartiennent en principe au ministère de L'hydraulique et de l'Elevage et à la DDC selon l'accord qui lie les deux institutions, qui précise aussi qu'elles doivent être mises à la disposition du plus grand nombre. Le fait que certains collaborateurs aient plus contribué que d'autres n'empêche que le résultat doit être considéré comme résultant d'un processus collectif. Il est donc logique que les cartes hydrogéologiques soient citées comme étant un produit du **Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique**, avec le nom de tous ceux qui ont collaboré au dos de chaque feuille alors que les documents techniques, MiniDoc et Document thématiques exposant les principaux résultats de la phase I seront cités comme suit : **ResEAU 1,** Document technique etc etc ici aussi avec les noms des principaux contributeurs dans le document.

Mais Il est effectivement important de discerner des rapports qui représentent les résultats d'un effort collectif de travaux originaux qui peuvent plus tard être critiqués (ou réfutés pour reprendre la terminologie de Karl Popper), et dont le crédit doit être donné à ceux qui les ont effectué. **A mon avis, le document technique N° 1 « Conception et méthodes appliquée à l'élaboration des cartes hydrogéologiques au 1:500 000 et 1:200 000 des régions nord et est du Tchad » est un document qui mérite d'être publié en créditant les différents auteurs** selon leur apport respectif, qui inclut Yves Haeberlin comme premier auteur, Amira Kraiem-Morard, Maelle Aubert, François Zwahlen, Marc-André Bünzli comme contributeurs importants, et tous les

membres du comité de pilotage (dont je laisserai à UNOSAT le soin de dresser la liste exhaustive de tous les participants par ordre alphabétique) comme contributeurs secondaires. Ce document représente une contribution originale à une méthodologie d'analyse de données puis à leur représentation cartographique qu'il serait faux de créditer à un projet plutôt qu'à des individus. Cela signifie aussi que si une critique est exprimée par rapport à la méthode, la responsabilité ne sera pas diluée entre diverses institutions mais avec les auteurs.

En espérant que cette contribution saura trouver une majorité à l'intérieur du comité scientifique, je vous envoie mes meilleures salutations

Marc-André