

Evaluation prospective de la 1e phase du projet de cartographie des ressources en eau « ResEau », Tchad



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Client :

Département fédéral des affaires étrangères DFAE
Direction du développement et de la coopération DDC
Bureau de la coopération suisse au Tchad

Rapport d'évaluation – Version finale
Date : 23 Décembre 2014

Votre contact Asconit Consultants : nicolas.bargier@asconit.com

Siège : Parc scientifique Tony Garnier,
6-8 espace Henry Vallée 69366 LYON Cedex 07
Tel : 04 78 93 68 90

ASCONIT Consultants
*des experts au service de la gestion
durable des ressources et de
l'environnement*

Aménagement, environnement
& Développement durable
Hydrobiologie
Hydrogéologie
Systèmes d'information géographique
Milieux littoraux et marins
International et DOM-TOM
Biodiversité et milieux
Recherche & Développement



SYNTHESE

(en attente dernière lecture)

Présentation rapide du contexte de l'intervention

Etapes marquantes du processus de projet

Objectifs de l'évaluation prospective

Déroulement de la mission

Bilan synthétique des résultats et décaissements

Résumé de l'analyse évaluative et des réponses aux questions évaluatives

Rappel des principales conclusions

Rappel des principales recommandations et réorientations

ABREVIATIONS

Abréviation	Désignation
AFD	Agence Française de Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Buco	Bureau de la coopération suisse (au Tchad)
CAMES	Conseil Africain et Malgache de l'Enseignement Supérieur
CBLT	Commission du Bassin du Lac Tchad
CHYN	Centre d'hydrogéologie et de géothermie, Université de Neuchâtel
DDC	Direction du Développement et de la Coopération, Confédération suisse
FED	Fonds européen de développement, Union Européenne (au Tchad)
FIDA	Fonds International de Développement Agricole
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
MEH	Ministère de l'élevage et l'hydraulique
MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
MHRU	Ministère de l'Hydraulique Rurale et Urbaine, République du Tchad, anciennement Ministère de l'Hydraulique Urbaine et Rurale (MHUR)
MMG	Ministère des Mines et de la Géologie, République du Tchad
OMD	Objectives du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PHVOB	Projet d'Hydraulique Villageoise Ouaddaï/Biltine (Almy Nadif)
PMR/FED	Programme Micro-Réalisations du Fonds Européen de Développement
PND	Plan National de Développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement (au Tchad)
PSNA	Politique et Stratégie Nationale de l'Assainissement (2013)
SDEA	Schéma Directeur de l'Eau et l'Assainissement (2003)
SNRP	Stratégie Nationale de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
swisstopo	Office fédéral de topographie, Confédération suisse
UNHCR	Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés
UNICEF	Fonds des Nations unies pour l'enfance (au Tchad)
UNITAR	Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche
UNOSAT	Programme opérationnel pour les applications satellitaires de l'UNITAR
WASH	Water, Sanitation and Hygiene

TABLE DES MATIERES

Chapitre I - METHODOLOGIE	4
I.1. Méthode	4
I.2. Déroulement de la mission d'évaluation.....	4
I.3. Limites des méthodes et difficultés rencontrées.....	6
I.4. Ateliers de restitution et d'échange sur les prospectives.....	7
Chapitre II - CONTEXTE : DIAGNOSTIC DU SECTEUR DE L'EAU AU TCHAD	8
II.1. Contexte socio-économique et environnemental	8
II.2. Contexte institutionnel et réglementaire sur le secteur de l'eau	9
II.3. Contexte technique des ouvrages de prélèvement en nappe.....	13
II.4. Contexte universitaire	16
II.5. Aperçu des réalisations de programmes et projets dans le secteur eau.....	17
II.6. La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) au Tchad	19
Chapitre III - DESCRIPTION DU PROJET, OBJECTIFS ET PARTIES PRENANTES	21
III.1. Finalité et objectifs du projet	21
III.2. Montage institutionnel.....	21
III.3. Supervision du projet.....	22
III.4. Evènements ayant marqué le déroulement du projet.....	24
Chapitre V - REPONSES AUX QUESTIONS EVALUATIVES.....	25
V.1. Pertinence de l'hypothèse de départ	25
V.2. Pertinence des activités menées et effets visés pour atteindre les impacts visés	26
V.3. Cohérence de la démarche mise en œuvre par le projet	30
V.4. Efficacité	35
V.5. Pérennité.....	39
V.6. Visibilité.....	40
Chapitre VI - CONCLUSIONS DE L'EVALUATION	42
Chapitre VII - PROSPECTIVE	45
VII.1. Recommandations sur la gestion de projet.....	45
VII.2. Renforcement de composantes.....	49
VII.3. Valorisation et communication.....	53
VII.4. Actions à entreprendre pour améliorer les synergies avec d'autres programmes	53

Chapitre I - METHODOLOGIE

I.1. Méthode

1.1.1. Cadre de la mission d'évaluation

Cette évaluation à mi-parcours est réalisée à la demande de la DDC dans l'objectif d'avoir un aperçu extérieur sur les résultats atteints du démarrage de la Phase 1 du programme ResEau à ce jour (juillet 2012 à décembre 2014) et secondement d'identifier les pistes d'amélioration pour la seconde phase du projet (démarrage prévu en juillet 2015, avec un possible report en septembre 2015).

1.1.2. Analyse évaluative et questions évaluatives

Conformément au cahier des charges, l'objet de l'étude est de répondre aux questions évaluatives formulées par la DDC. Elles portent sur :

- Pertinence de l'hypothèse de départ : « l'amélioration de la connaissance des ressources en eau et l'acquisition de compétences scientifiques permettent-elles une utilisation plus durable et ciblée des ressources en eau ? » ;
- Pertinence des activités menées et effets visés pour atteindre les impacts visés ;
- Cohérence de la démarche mise en œuvre par le projet : méthode de travail et articulation entre les différents axes d'intervention en lien avec l'impact visé ;
- Degré d'implication des acteurs stratégiques au niveau national afin d'améliorer la gestion des ressources en eau.

Concernant le volet « prospective », la DDC souhaite obtenir des recommandations sur les éléments suivants :

- Appuis complémentaires requis, faisabilité et modalités de mise en œuvre
- Valorisation et communication
- Actions à entreprendre pour améliorer les synergies avec d'autres programmes

L'analyse de l'équipe d'évaluation s'est basée sur :

- Les observations de terrain (Njamena, Abéché, Genève) ;
- Les données secondaires obtenues à partir de documentations
- Des entretiens semi-directifs avec une grande panoplie d'acteurs principaux et secondaires opérant dans le domaine de l'eau au Tchad
- Un atelier de restitution et commentaires à N'Djaména et avec la DDC à Berne.

I.2. Déroulement de la mission d'évaluation

La mission d'évaluation s'est déroulée en deux temps (phase suisse et phase tchadienne) et a été conduite par deux équipes distinctes :

- Le 18 novembre en Suisse lors de la phase de cadrage initiale à la DDC et la rencontre de l'équipe UNOSAT. Conduite par Catherine WALLIS (évaluatrice et gestionnaire de projet) et Nicolas BARGIER (hydrologue et expert Gestion Intégrée de la Ressource en Eau).
- Du 24 novembre au 4 décembre au Tchad pour l'appropriation du projet, la rencontre des parties prenantes, des bénéficiaires et des partenaires potentiels lors de phase ultérieures. Conduite par Hisseine ABDOUL (hydrogéologue et entrepreneur de forages) et Nicolas BARGIER (hydrologue et expert Gestion Intégrée de la Ressource en Eau).

- Durant la mission au Tchad une mission à Abéché a été organisée sur une journée. Cette dernière a permis de rencontrer certains acteurs de terrain utilisateurs potentiels des premiers livrables du projet.

Une quarantaine de personnes ont pu être rencontrées lors de ces deux missions. Des entretiens téléphoniques seront réalisés prochainement pour compléter les éléments d'information (triangulation), consulter les partenaires non rencontrés/non présents au Tchad et tester les pistes d'amélioration proposées.

Le programme de la mission est présenté de manière synthétique ci-dessous. Le détail des rencontres et coordonnées des personnes interviewées est présenté en Annexe 2.

Date	Tâches réalisées / évènement particulier	Lieu d'hébergement (ville)
17	Voyage Brest/Genève	Transit
18	Briefing Entretien UNOSAT	Genève/Berne
19	Voyage Genève/Brest	Transit
20	-	
21	-	
22		
23	Voyage Brest/N'Djaména	Transit
24	Briefing – Entretiens partenaires	N'Djaména
25	Entretiens partenaires / Visite du centre de documentation en construction	N'Djaména
26	Entretiens partenaires / Visite du bâtiment du master HydroSIG	N'Djaména
27	Entretiens partenaires	N'Djaména
28	Entretiens partenaires	N'Djaména
29	Rédaction	N'Djaména
30	Rédaction	N'Djaména
1	Entretiens partenaires	N'Djaména
2	Entretiens partenaires / Visite de certains puits en milieu urbain	Abéché
3	Entretiens partenaires - Rédaction	N'Djaména
4	Rédaction - Debriefing	N'Djaména
5	Voyage N'Djaména/Brest	Transit
6		
7		
8	Rédaction	Brest
9	Rédaction	Brest
10	Rédaction	Brest
11	Rédaction	Brest
12		
13		
14	Voyage Brest/N'Djaména	Transit
15	Briefing BuCo et préparation ateliers	N'Djaména
16	Ateliers	N'Djaména
17	Voyage N'Djaména/Lyon	Transit
18	Rédaction	Lyon
19	Debriefing DDC Berne	Lyon

Nous tenons à souligner tout particulièrement la qualité de la collaboration avec Hisseine Abdoul qui a présenté une maîtrise parfaite de la problématique technique mais également une excellente capacité à solliciter des interlocuteurs dans une période à faible disponibilité (cf. « Limites des méthodes et difficultés rencontrées »). Son ancrage local, sa neutralité et son professionnalisme, ajouté à sa sympathie naturelle, ont permis de gagner un temps précieux dans un calendrier très contraint.

Nous saluons également l'équipe de la DDC, UNOSAT et CA17 (Jean-Michel LIMAT, Marie-Louise VOGT et Michaël DE MEESTER en particulier), pour leur disponibilité pour régler les aspects logistiques, (la qualité de la mission en dépend), et le travail préparatoire de rencontre de certains partenaires. D'une manière générale, les interlocuteurs ont tous été facilitateurs pour mener à bien cette mission.



Centre de documentation du MEH en construction - Salle de Master HydroSIG à l'Université de N'Djaména


I.3. Limites des méthodes et difficultés rencontrées

Les intervenants, pour partie habitués à ce type d'approche, se sont soumis de bon gré aux interviews et transmission d'éléments.


Il est toutefois possible de déplorer quelques points particuliers inhérents au planning de ce travail et au planning du projet :

- Le temps imparti pour effectuer le travail s'est révélé un peu court : entre le lancement effectif de la prestation et le rendu programmé, le temps de maturation des réflexions post mission terrain nous semble relativement réduit. Il peut être également un frein à une phase de consolidation de l'avis lors de nouvelle sollicitation d'interlocuteurs clés. C'est principalement le cas pour les acteurs impliqués moins directement dans le projet mais visés par la dimension prospective comme les personnes des autres ministères.
- Les jours fériés (le vendredi 28, lundi 1^{er} et mardi 2 en partie) lors de la mission ont clairement généré une perte de temps et de disponibilité des interlocuteurs notamment administratifs. Certains d'entre eux, profitant de ce long week-end pour aller dans leur famille, n'ont pu être rencontrés.
- Une partie des intervenants accueille avec frilosité le fait d'être sollicité pour une évaluation, craignant de voir le projet « amputé » d'une partie les impliquant s'ils n'en parlent pas de manière élogieuse. Il est de la responsabilité de l'équipe d'évaluation de creuser suffisamment pour contourner cette difficulté mais force est de constater que certains

interlocuteurs peuvent s'inscrire dans un défaut de prise de position claire. Les entretiens croisés (questions sur un même sujet à deux interlocuteurs de structures différentes ou de niveau hiérarchique différent au sein d'une même structure) et de manière individuelle permettent le plus souvent d'éviter ce travers inhérent à cet exercice.

- Enfin, ce qui nous paraît le plus limitant au regard du mandat, il nous semble que la « fraîcheur » des premiers résultats matériels du programme (cartes, centre de documentation, promotion de master) font intervenir cette évaluation un peu trop tôt dans le cycle projet. Les parties prenantes n'ont clairement pas eu le loisir de s'approprier pleinement les réalisations concrètes à ce jour, ce qui peut entraîner des conclusions hâtives étayées sur un ressenti erroné de certains acteurs. 

I.4. Ateliers de restitution et d'échange sur les perspectives

Une restitution de l'étude s'est tenue au Tchad conformément à la demande initiale. Cet atelier s'est déroulé le mardi 16 décembre au CEFOD, à N'Djaména en présence des partenaires interviewés lors de la mission d'évaluation ainsi que d'autres partenaires au choix du BuCo. Cette restitution finale auprès des partenaires a permis de mobiliser très largement les parties prenantes et partenaires potentiels principalement au Tchad mais également en partie en Suisse . Une trentaine de personnes étaient présentes (cf. Annexe 3). Un débriefing final a été réalisé par skype avec le siège de la DDC le 19 décembre.

Pour la restitution au Tchad nous avons proposé d'assurer une animation par atelier thématique laissant une large part de consolidation des constats de la part des participants mais surtout une véritable implication dans la dimension prospective de cette prestation. Cette animation a permis à la fois de restituer les conclusions et de co-construire avec les participants les axes d'orientations et d'actions pour la poursuite de la coopération selon 4 thématiques ou enjeux transversaux suivant :

- Evaluation du programme ResEau : sa pertinence, ses forces, ses faiblesses, etc.
- Le renforcement de capacité comme levier d'action : intérêt pour la problématique de l'eau, comment en améliorer l'efficacité, comment aller plus loin, etc. ;
- Les enjeux et l'organisation de la politique de l'eau à l'échelle Tchadienne : quels sont les grands défis que les parties prenantes doivent affronter et sont-ils en capacité de s'acquitter de cette tâche ;
- Eau : dispositif de gestion intégrée de la ressource en eau à l'échelle du Tchad : pertinence de cette approche dans le contexte actuel et quelle ambition nourrir pour s'inscrire dans un tel schéma.

Un bref compte rendu des échanges est présenté en Annexe 4.

Chapitre II - CONTEXTE : DIAGNOSTIC DU SECTEUR DE L'EAU AU TCHAD

II.1. Contexte socio-économique et environnemental

Au cours de la dernière décennie, le Tchad a été confronté à des conflits récurrents qui ont conduit à une situation d'instabilité. Cette instabilité est le fait des conflits entre mouvements politiques armés tchadiens basés dans la région du Darfour soudanais, à l'est du pays, et le régime en place. L'agriculture et l'élevage, qui constituaient les activités dominantes jusqu'au début des années 2000, ont été reléguées au second plan par l'exploitation des gisements pétroliers de Doba dans le sud du pays à partir de 2003. Bien que le pétrole soit actuellement le principal moteur de la croissance au Tchad, l'agriculture continue de renfermer un potentiel non négligeable de croissance à long terme pour l'économie. Selon les estimations de la SNRP II, la pauvreté touche 56,9% de la population. Elle constitue principalement un phénomène du monde rural, avec un taux de pauvreté avoisinant 59%.

Les enjeux du pays sont en partie semblables à ceux de la plupart des pays saharosahélo-soudaniens comparables (Mali, Niger, etc.). Les principaux indicateurs disent à la fois l'ampleur des défis et les potentiels : en termes de développement humain, le Tchad se classe parmi les 10 derniers pays du classement mondial (PNUD, 2010), malgré des taux de croissance fréquemment élevés au cours des années 2000, reflet des dynamiques de l'économie pétrolière plus que de changements structurels profonds. Le secteur rural emploie 77% de la population active, mais il ne fournit que 22,6% du PIB (MEP/PNUD, 2010). Si les superficies facilement irrigables sont estimées à 335 000ha, moins de 10% de cette surface est effectivement mise en valeur (PNSA, 2010). L'effectif du cheptel national, mal connu, avoisine 20 millions de têtes, dont plus de 7 millions de bovins – qui alimentent des flux d'exportation réguliers vers les pays voisins, estimés à 26% de la valeur des exportations hors pétrole (PNSA, 2010).

Dans un pays dont 80% de la population vit du secteur primaire, les enjeux du développement national sont : nourrir une population rurale et urbaine en croissance rapide, et assurer ainsi sécurité et souveraineté alimentaire ; gérer la transition démographique et urbaine, c'est-à-dire accompagner ces changements majeurs en tirant le meilleur du dividende démographique tout en gérant la question sensible de l'emploi ; pour ce faire, tirer le meilleur parti possible du capital des ressources naturelles, ce qui implique aussi de le préserver pour les générations futures ; développer les capacités nationales, individuelles comme institutionnelles, notamment en matière d'adaptation aux effets et aux incertitudes du changement climatique.

L'accès permanent de la population à l'eau potable est de 50% (2010) et la plupart des maladies, notamment en zone rurale, sont d'origine hydrique. Les ressources en eau sont insuffisamment exploitées, et le problème de la disponibilité et qualité de l'eau reste mal connu.

Problématiques en lien avec la gestion des ressources en eau:

- Accès à l'eau potable pour les populations (OMD 2015 : objectif 60%)
- Accès à l'eau pour l'agro-pastoralisme (points d'eau troupeaux, irrigation)
- Assèchement du bassin du lac Tchad

II.2. Contexte institutionnel et réglementaire sur le secteur de l'eau

II.2.1. Politique de l'eau

L'accès à l'eau et à des systèmes d'assainissement adéquats fait partie des axes stratégiques majeurs identifiés par le Gouvernement du Tchad pour la réduction de la pauvreté à travers le document de Stratégie Nationale de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (SNRP1, 2003-2006 ; SNRP2, 2008-2011) et actuellement le Plan National de Développement (PND période 2013-2015), cadre de référence de la politique gouvernementale et lieu de convergence de tous les efforts pour lutter contre la pauvreté et atteindre les Objectives du Millénaire pour le Développement (OMD) auxquels le Tchad a souscrit.

En matière de politique et stratégie du secteur Eau, Assainissement et Hygiène, le Gouvernement a adopté :

- Le Code de l'Eau en 1999 ;
- Le Schéma Directeur de l'Eau et d'Assainissement en 2003 ;
- Le Code d'Hygiène en 2011 ;
- La Politique et Stratégie Nationale d'Assainissement en 2013.

II.2.2. Les acteurs institutionnels du secteur

Concernant l'organisation institutionnelle du secteur eau :

- le Ministère en charge de la tutelle du secteur eau, assainissement et hygiène est le **Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique**, suivi des autres Ministères techniques impliqués dudit secteur : Santé Publique; Education Nationale, Finance et Budget, Plan et Coopération, Infrastructures, Agriculture et Irrigation, Aménagement du Territoire.
- Les autres acteurs du secteur sont : les Usagers, les Collectivités Territoriales Décentralisées, l'Association d'Usagers d'Eau, le Comité de Gestion des Points d'Eaux, le Secteur Para Public et Privé, les Associations, les Agences de Coopération, les ONG (liste des ONG opérant dans le secteur en Annexe 5).
- Les principaux bailleurs dans le secteur de l'eau, l'assainissement et l'hygiène sont: **l'Union Européenne (le plus important en termes de budget)**, l'Agence Française pour le Développement (AFD), l'Allemagne, la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Mondiale (BM), les Nations Unies, la Coopération Suisse, la Coopération Allemande.

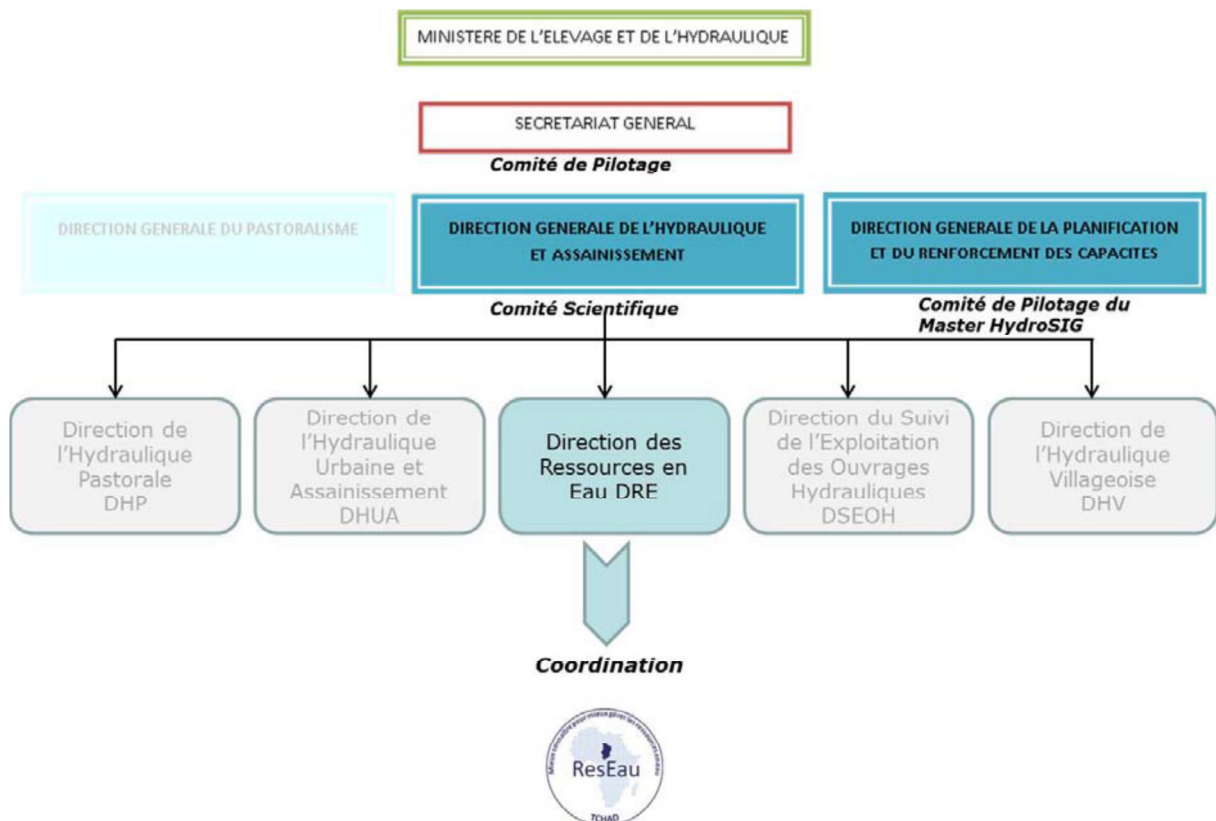
En dépit de la présence du Comité National de Gestion de l'Eau et du Comité Technique Inter – sectoriels de l'Eau, le Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique en charge du secteur éprouve des difficultés pour coordonner toutes les interventions publiques, qui relèvent des autres Ministères Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat (en ce qui concerne la planification des ouvrages d'hydraulique urbaine), des Communes et du Ministère de l'Administration du Territoire (en ce qui concerne la gestion des ouvrages), du Ministère des Infrastructures, la présidence de la République (Grands travaux présidentiels) de l'ancien Ministère de l'Elevage avant qu'il ne fusionne avec le Ministère de l'Hydraulique (en ce qui concerne l'hydraulique pastorale) et enfin du Ministère de la santé publique en ce qui concerne la qualité de l'eau.



La crise du carburant, les pannes de raffinerie et augmentation du coût de la vie ont un effet direct sur l'instabilité des organes politiques (remaniement des Ministères tous les 3 ou 4 mois pour montrer du changement et contenter l'opposition ?). Un audit organisationnel du MEH a été conduit en 2012 : il démontre l'existence de cadres compétents et motivés (utilisent leurs propres ordinateurs/téléphones portables). Les éléments les plus handicapants pour le personnel MEH est le manque de ressources (achat de matériel, carburant, véhicules, maintenance) qui affectent le fonctionnement journalier du ministère. Depuis le dernier remaniement d'avril 2014 nombre d'agents ne savent pas encore à quelle direction ils sont rattachés. La définition des mandats de chaque direction est en cours de finalisation alors qu'un possible nouveau remaniement a été énoncé. Le manque de stratégie globale du MEH peut venir du fait qu'il n'y pas de véritable enjeu perçu de disponibilité de la ressource en eau (sauf dans les zones du socle). Les priorités du MEH sont davantage d'ordre opérationnels/terrain (forages) en l'absence d'une stratégie sectorielle et législation en place (peu de décrets d'application en place). Les directions régionales ne sont pas opérationnelles car peu de ressources pour opérer (un seul agent technique délégué et sans moyens Cf. encadré ci-après).

Le Ministère ne perçoit que très peu de fonds souverains et ses relations d'influence avec le Ministère des Finances sont très faibles. L'Etat tchadien investi très peu dans le secteur de l'eau et a une grande capacité à mobiliser les fonds de bailleurs.

Organigramme du MEH



Rareté des compétences techniques sur le terrain : le MEH a une présence faible encore plus dans le domaine de l'eau.

Près de 90% de l'effectif du Ministère est centralisé à N'Djamena. Pourtant, la quasi-totalité de l'activité du Ministère se passe à l'extérieur de la capitale, sur la totalité du territoire du Tchad. Un enjeu majeur pour le MEH est de continuer à augmenter le nombre de délégations régionales pour

avoir des agents au plus près du terrain et, d'autre part, augmenter le personnel des délégations régionales.

Ex : Les rôles du délégué pour l'Hydraulique et Elevage à Abéché :

- Représenter le MEH et toutes les directions techniques ;
- Coordonner tous les projets ;
- Contrôler les forages ;
- Bancariser la donnée ;
- Orienter/programmer les actions des partenaires vers les régions nécessiteuses ;
- Appuyer techniquement : informations sur les orientations techniques ;
- Gérer administrativement : gestion du personnel et matériel du ministère ;
- Produire un rapport annuel d'activité ;
- Sensibiliser (dans cadre UNICEF) avec formation des humanitaires sur hygiène et assainissement.
- Référer au Secrétaire Général du MEH et partager ses données avec les directions techniques concernées.

Toutes ces tâches sont effectuées avec le support logistique (ordinateur et véhicule occasionnel) provenant des projets UNICEF.

En termes de ressources humaines, il était jusqu'alors seul mais maintenant avec la fusion en MEH il a désormais (à compter du 27/11/14) récupéré 3 régions avec une grosse trentaine de techniciens sur l'élevage.



II.2.3. Contexte réglementaire

Loi n° 016/PR/99 portant Code de l'Eau (le « Code de l'Eau »)

Les principales dispositions du Code de l'Eau portent sur le statut de l'Eau et la définition du service public de l'Eau. Le Code détermine le domaine public hydraulique, réglemente les ouvrages, aménage certaines règles de domanialité en matière de propriété. Il contient de nombreuses dispositions relatives à l'exploitation et à la délégation du service public de l'Eau.

Il convient de souligner que le Code ne contient pas de référence précise et explicite aux principes de base de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau - GIRE, très certainement du fait qu'il a été élaboré avant le développement de ces principes, qui sont principalement les principe d'équité (traitement équitable de toutes les catégories sociales de la population), de subsidiarité (participation des usages et décentralisation), d'information (toute personne a le droit d'être informée de l'état des ressources en eau et de participer aux décisions susceptibles d'avoir des répercussions préjudiciables sur les ressources en eaux), de précaution ainsi que le principe « pollueur-payeur », selon lequel le pollueur devrait se voir imputer les dépenses relatives à la lutte contre la pollution et aux mesures préventives engagées par les pouvoirs publics.

Le Code de l'Eau qualifie les ressources en eaux situées sur le territoire national de bien collectif, partie intégrante du domaine public de l'Etat, et souligne les principales caractéristiques de la domanialité publique en précisant que celui-ci est inaliénable et imprescriptible.

Il édicte que le captage, le traitement, le stockage, l'approvisionnement ainsi que la distribution d'eau potable et l'exploitation des eaux minérales sur le territoire constituent un service public industriel et commercial relevant du domaine exclusif de l'Etat, placé sous la responsabilité de l'Etat qui est garant de son bon fonctionnement.

Le Code définit le domaine public naturel (eaux superficielles et souterraines, lit des cours d'eau, etc.) ainsi que le domaine public artificiel de l'Etat (digues, barrages, ouvrages d'exploitation par puits, forages, ouvrages d'aménagement des sources minérales, etc.).

Finalement, le Code prévoit un assez grand nombre de décrets d'application, mais pour qu'il soit pleinement opérationnel, il est nécessaire que ces décrets soient pris. Et c'est la principal point de blocage qui est ressorti de notre analyse : bien qu'une partie des décrets ait été signée et partiellement mise en œuvre, il apparaît que la majeure partie d'entre eux n'a pas été signée à ce jour faute de stabilité gouvernementale et de continuum dans les acteurs institutionnels. Ainsi, le fait même de la « chose réglementaire » est à ce jour relativement peu développée, en tout cas pas de manière à rendre effective la politique de l'eau. Il reste donc des progrès importants à réaliser en terme « d'appropriation » par le Gouvernement, notamment en termes d'orientations et de directives sectorielles, de formation et de stabilité des cadres dans les postes de responsabilité. De nombreux interlocuteurs ont fait part de leur désarroi devant un cadre juridique flou qui entrave en partie leur moyen d'action.

Si ce n'est pas le seul frein à une véritable mise en œuvre politique, comme nous le verrons plus tard les capacités internes régaliennes représentent un autre frein très prégnant, ce point reste handicapant. De surcroît une partie des décrets sont déjà rédigés et ont même fait l'objet de consensus en commissions techniques, il s'agit donc là d'une simple lourdeur administrative fruit de l'instabilité gouvernementale.

II.2.4. Initiative du Compact WASH Tchad : un exemple de gestion intégrée au service de l'humanitaire

Pour accompagner le Tchad à s'engager sur la voie de l'atteinte des OMD relatifs au secteur eau et assainissement, le **MEH avec l'appui de l'UNICEF et les autres partenaires** a entamé la mise en œuvre d'un processus qui aboutira à terme à l'élaboration d'un document stratégique et opérationnel dénommé **compact WASH TCHAD**.

Le compact WASH TCHAD vise à accélérer la marche vers les objectifs millénaire du développement (OMD) en créant :

1. un cadre consensuel d'interventions avec des priorités géographiques et programmatiques bien définies ;
2. un plan d'investissement sectoriel qui bénéficie du soutien de l'ensemble des partenaires techniques et financiers opérant dans le secteur WASH au Tchad ;
3. fédérer les ressources pour mener les actions avec équité et orientées là où sont les besoins.

Le document Compact WASH est un plan d'action de deux ans qui trace les quatre domaines prioritaires qui feront en sorte que les citoyens tchadiens ont accès à l'eau potable et des installations sanitaires améliorées. Les actions prioritaires identifiées dans ce plan sont les suivants :

- Renforcer la capacité de tous les acteurs ;
- Renforcer la capacité de programmation et de suivi-évaluation du ministère chargé de

- l'eau ;
- Finaliser la mise en place du cadre institutionnel ;
- Améliorer la coordination au sein du secteur.

Les mesures prioritaires convenues entre le MEH et les partenaires (**Feuille de route**) pour relever les défis fixés dans le Compact WASH et assurer que les financements se concrétisent sur le terrain par le développement de services durables d'eau et d'assainissement, sont les suivantes :

- Finaliser la mise en place effective des **Directions Régionales du Ministère** en charge de l'eau en leur octroyant des moyens humains, financiers et logistiques suffisants ;
- Finaliser la mise en place **effective des organismes préconisés par le code de l'eau**, en les dotant de moyens humains et financiers adéquats ;
- Elaborer et mettre en œuvre un plan de **renforcement des capacités humaines**, matérielles et financières des communes afin qu'elles puissent assumer leurs responsabilités de maîtres d'ouvrages en matière d'approvisionnement en eau potable et assainissement, préconisées dans le Code de l'Eau et ses décrets d'application, et dans la Politique et Stratégie Nationale de l'Assainissement (PSNA) ;
- Mettre en œuvre de façon effective le compact WASH en assurant la **mobilisation des ressources financières** qui y sont programmées ;
- Assurer l'efficacité de la **gestion financière**, c'est-à-dire que les décaissements doivent permettre d'atteindre les objectifs fixés ;
- Mettre en œuvre le Budget Programme par Objectif et par Région en impliquant tous les acteurs : Etat (ministères techniques, ministère des Finances) et services déconcentrés, partenaires techniques et financiers, organisations non-gouvernementales (ONG), communes et secteur privé ;
- Renforcer les actions en cours pour assurer la **cohérence de la collecte d'information** et la fiabilité des données ;
- Etablir des critères de **sélection des zones prioritaires d'intervention** en s'appuyant sur l'indice de pauvreté par région.



Le compact WASH n'a semble-t-il pas eu l'effet escompté d'entraîner une démarche collective et coordonnée des efforts des bailleurs et du gouvernement dans le domaine de l'eau et l'assainissement. Il n'y a plus de réunions de coordination entre bailleurs depuis 2013. Les partenaires peinent à partager leurs informations et on dénote une compétition forte entre bailleurs et financements croisés...

II.3. Contexte technique des ouvrages de prélèvement en nappe

II.3.1. Secteur privé des forages dans les années 2000

Jusqu'au début des années 2000, le secteur de l'hydraulique villageoise bénéficiait des ouvrages financés par certains bailleurs internationaux, notamment le Fonds Européens de Développement

(FED), l'Agence Française de Développement (AFD), la KfW, le PMR/FED... dans le cadre des conventions ou des accords bilatéraux.

Les entreprises de forage en activité au Tchad et en règle sur le plan fiscal et juridique et attributaires des marchés financés par ces différents bailleurs ne dépassaient guère le nombre de 10. Il s'agissait d'entreprises tchadiennes (STH, EFFORCO, Geysler, SEMOH, GTP, Hydrotech, SEEMTY, MEM) et internationales (Foraco, COFOR, SATOM, SMC, GEOFOR, SETUB).

Parmi les bailleurs, c'est surtout le programme FED qui finançait le gros du lot des ouvrages (jusqu'à 1500 forages par campagne et une cinquantaine d'AEP sous le 8ème FED). Les activités du FED concernent surtout les zones sédimentaires, ce qui fait que le pourcentage des forages positifs avoisinaient les 90%. L'AFD par contre finançait l'exécution des ouvrages pastoraux (en moyenne 50 puits pastoraux par années et quelques puits villageois dans le Tchad Central notamment, ainsi que l'aménagement des mares). La KfW et le PMR/FED finançaient eux aussi des ouvrages pastoraux mais à petite échelle (une dizaine de puits pastoraux par année).



II.3.2. Depuis les années 2010

L'impact des revenus pétroliers et les dividendes qui en résultent ont fait du Tchad un pays prospère et capable de financer de grands projets et programmes avec du coup un changement de stratégie. La plupart des ouvrages hydrauliques sont de nos jours financés sur fonds propres par le biais des projets initiés par l'état tels que : "projets présidentiels", "fonds sur revenus pétroliers"... ce qui fait que certains bailleurs habituels sont peu présents à l'exception du programme FED, l'AFD, l'UE. Cependant, il faut aussi noter l'apparition d'une gamme d'autres bailleurs très actifs sur bon nombres de programmes ; ce sont les institutions bancaires telles que la BAD, FIDA (Fonds International de Développement Agricole) entre autres.

Il est aussi à noter que quelques organisations des nations unies, le PNUD et surtout l'UNICEF qui investissent aussi dans le secteur lié à l'eau sur tout le territoire y compris dans la zone de socle (entre 50 à 150 forages financés chaque année). De la même manière pour les ONGs dont WORLD VISION qui par le biais de ses différents programmes finance jusqu'à 50 forages chaque année.

Actuellement, la chambre du commerce du Tchad dénombre une centaine d'entreprises spécialisées dans le domaine de l'eau. Il faut noter qu'il y a aussi une catégorie d'entreprises (estimées à 200) qui ne sont pas de professionnels et opèrent de manière illicite (entreprises de forages non motorisés, dits à "battage"). Il y a aussi une dernière catégorie d'entreprises opportunistes (sans matériels) qui n'existent que le temps d'un marché, la corruption aidant !

Il est extrêmement difficile d'avoir avec exactitude le nombre d'entreprises nationales déclarées, en règle avec le fisc et opérationnelles sur l'ensemble du territoire!

Concernant les entreprises internationales, à part Foraco, il n'y a que quelques compagnies chinoises opérant dans le domaine des forages. Le terrain tchadien n'est plus intéressant en raison de la concurrence.


En dix ans le nombre d'entreprises de forage a donc été multiplié par 10. Tandis que le nombre de points d'eau a triplé. Plus de 60% de forages exécutés au Tchad par différents projets ont concernés les zones sédimentaires ce qui peut expliquer un taux de succès relativement élevé.

Depuis quelques années, la zone de socle a aussi fait l'objet des grands travaux de forages avec un taux de réussite relativement faible du fait de la géologie des terrains. Cependant, la carte HCR de 2004 couplée à de nouvelles techniques (trainés électrique et panneau) ont considérablement amélioré le taux de réussite (Cf. PHVOB Projet d'Hydraulique Villageoise Ouaddaï/Biltine) pour les prestataires de haut niveau technique. Rappelons ici que cette carte hydrogéologique à la distribution confidentielle en 2004 a eu une large utilisation (premier ouvrage de connaissance) et c'est sur ce postulat que le projet ResEau a vu le jour.

II.3.3. Enjeux opérationnels concernant les forages manuels

D'après un document UNICEF, l'analyse rétrospective des causes d'échec des forages manuels conduit aux conclusions générales suivantes :

- Une mauvaise maîtrise de la conception des forages (absence de massif filtrant, pistons directement installés dans le tuyau d'équipement, endommagement du tuyau d'équipement par les pistons) ;
- Des problèmes de qualité des matériaux et de maîtrise technique de construction (utilisation de crépines galvanisées et dimensionnement des fentes des crépines inadapté à la taille du massif filtrant et des matériaux traversés favorisant l'intrusion de sable fin) ;
- Des équipes de forage ou foreurs qui manque ou **n'ont pas de connaissance sur l'hydrogéologie** (conduisant par exemple à un mauvais positionnement de la crépine dans le trou et/ou une absence de joint d'étanchéité au niveau des couches imperméables traversées) ;
- Un **mauvais choix du site d'implantation du point d'eau** (conduisant à des risques de pollution de l'eau).

Une absence générale de contrôle qualité et un manque de responsabilisation des acteurs. 

II.3.4. Prévision d'augmentation de la sollicitation

II.3.4.a. Pression AEP

Le Compact WASH faisait état dans son rapport d'avril 2014 que « Pour atteindre les objectifs de SDEA et des OMD, il faudrait doter en adductions d'eau potable (AEP thermiques et solaires) environ 458 agglomérations de plus de 2.000 habitants, construire environ 4 889 forages équipés de pompes manuelles à motricité humaine (PMH), afin de desservir environ 1,2 millions d'habitants. »

II.3.4.b. Pression pastorale

La partie III du rapport « Analyse et perspectives du secteur eau et assainissement au Tchad », Ministère de l'eau, mai 2011 consacrée à l'hydraulique pastorale établit un bilan de la situation des ouvrages d'hydraulique pastorale à fin 2010 pour les puits pastoraux, les stations mécanisées et les mares aménagées.

Entre 2000 et 2010, le nombre de puits pastoraux a presque doublé, passant de 2 363 à 3 422. Leur taux de disponibilité est estimé à 84% (16% de puits non utilisés). Ils se concentrent plutôt dans la partie ouest sahélienne et soudanienne. Selon le Ministère de l'Hydraulique Rurale et Urbaine, les régions Ouest sont suréquipées par rapport aux régions Est où se situent les grands parcours transhumants.

L'hypothèse basse du schéma directeur estime le nombre de puits d'hydraulique pastorale à réaliser à 1 000, dont 1 000 en zones soudanienne et sahélienne et 150 en zone saharienne. L'hypothèse haute, conduit à un nombre d'ouvrages d'environ 4 000. Le programme d'investissement 2011-2015

portait à 2343 le nombre de point d'eau à aménager (89% de nouveaux ouvrages et 11% à réhabiliter).

II.3.5. Problématique de qualité physico-chimique des eaux souterraines et de surface

Au Tchad, les ouvrages existants à travers le pays, présentent un faciès chimique très contrasté, allant du bicarbonaté sodique et calcosodique à l'Ouest et au Centre, passant par une haute teneur en fer au Sud-Ouest et au Sud, et une dureté importante à l'Est dans la zone de socle.

De manière globale, au SW et au Sud du Tchad dans les villes comme Pala, Moundou, Koumra, Sarh... la nappe phréatique est plus ou moins chargée en fer et atteint quelque fois 0,5 à 0,8 mg /l (source WORLD VISION).

A l'Ouest, et tout autour du lac Tchad, il faut noter une salinité accrue de la nappe aquifère notamment à Massakory, Bir Barka, Mao avec des teneurs en ions dépassant largement la norme OMS.

A N'djamena, dans le Batha géographique au Centre, Kouba Olanga et Faya au Nord, la qualité de l'eau est jugée excellente (1^{ère} classe OMS).

Par contre à l'Est et au NE du pays, le problème de la conductivité est récurrent et affecte bon nombre d'ouvrages. 10% des points d'eau avoisinent la valeur de 800µsiemens /cm. Doublé du fluor qui affecte aussi 2 à 5% des points d'eau (sources PHVOB).

Plus généralement, dans les grés la minéralisation est faible (conductivité oscillant entre 50 à 200 µ siemens / cm à Adré).

Les analyses d'eaux souterraines qui sont traitées par le laboratoire du MEH semblent conclure à 50% de prélèvement impropres à la consommation dont une majorité pour le sel, 5% pour le fluor et un pourcentage très variables pour la pollution bactérienne. Mais aucune statistique précise ne permet de tirer de véritables conclusions.

La pollution des eaux de nappe est généralement d'origine extérieure : dans les régions bénéficiant d'une source améliorée, c'est-à-dire de points d'eau protégés contre la contamination extérieures (en particulier les matières fécales : 1ère source de contamination biologique) il faut une sensibilisation poussée couplée à un accès à un système d'assainissement de base. L'assainissement ne concerne que 60% de la population à N'Djamena (latrines essentiellement) et 5% dans le reste du pays.

La défécation à l'air libre, courante dans les zones périurbaines, est généralisée dans les milieux ruraux. Certains comportements dans le domaine de la santé et de l'hygiène couplés à une éducation insuffisante sur ces sujets, favorisent le développement de maladies hydriques. Les inondations très fréquentes pendant la saison des pluies (Mai à Septembre) renforcent aussi les risques de contamination et pollution.



II.4. Contexte universitaire

Le Tchad dispose de plusieurs universités (Université Ndjamen, Université Adam Barka d'Abéché, Université de Sarh et Institut universitaire des sciences agronomiques et de l'environnement de [Sarh](#)) et instituts universitaire dont des structures privées (Université Emi Koussi). Le milieu universitaire s'enrichit de jour en jour, avec un apport important de nouveaux enseignants mieux formés gonflant le corps professoral.

Cependant il faut souligner que le recrutement de ces enseignants venant pour la plupart de Ngaoundéré au Cameroun, de l'Afrique de l'Ouest - avec des diplômes de doctorat ou de master- ou du Moyen-Orient, de l'Algérie et du Soudan (pour la plupart des arabophones), se fait souvent sur

des bases peu orthodoxes et subjectives, avec une dévalorisation de la vraie compétence ! D'où la mauvaise qualité de l'enseignement prodigué depuis une décennie. Ce qui a comme corollaire une très grande faiblesse du système universitaire tchadien décrié çà et là.

Avec la nouvelle philosophie mise en place depuis environ 3 ans par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR) pour juguler le peu de qualification par le CAMES (Conseil Africain et Malgache de l'Enseignement Supérieur) des enseignants tchadiens et dans le souci d'améliorer leur prestation, des octrois de bourses d'études doctorales et formations en tout genre, sont opérés depuis quelques années ; d'où l'apparition d'une certaine gamme d'enseignants qualifiés observés dans les différents instituts et universités tchadiens. Ce nouveau plan a permis de faire passer le nombre de professeurs d'université et maîtres assistants de 18 il y a 10 ans à 50 en 2014.

Il faut aussi signaler que la coopération française apporte un appui non négligeable au MESR en octroyant quelques bourses doctorales et en prônant/appuyant un partenariat et échange entre les enseignants tchadiens et des universités étrangères.

Même s'il faut noter une augmentation d'enseignants qualifiés dans certaines facultés (celles de Sciences notamment), dans l'ensemble le système universitaire est pauvre en ressources humaines. Du matériel dernier cri équipe certaines universités et instituts, mais leur utilisation pose problème par faute de services de base (alimentation électrique, fiabilité du réseau de communication).

En outre c'est seulement cette année que le système universitaire emboîtera le pas à ceux d'autres pays avec l'ouverture dans toutes les filières d'un cursus Master. L'objectif est que d'ici quelques années, des enseignants qualifiés formés au Tchad apporteront une bouffée d'oxygène et de la qualité dans l'enseignement supérieur.

Dans le cadre de l'hydrogéologie stricte, de nombreuses formations interafricaines (2iE à Ouaga, Agrhymet à Niamey) accueillent régulièrement des boursiers du gouvernement tchadien.

II.5. Aperçu des réalisations de programmes et projets dans le secteur eau

AEP

Parmi les Programmes et Projets des principaux bailleurs de fonds et opérateurs présents dans le secteur de l'eau, on notera :

- Plusieurs projets d'hydraulique semi-urbaine (mini-systèmes d'adduction d'eau potable), notamment le programme d'hydraulique villageoise du 8^{ème} FED de l'UE (1.763 points d'eau modernes), le Programme Régional Solaire (PIN et PIR 8^{ème} FED 136 châteaux d'eaux solaires) ainsi que le projet de 33 Centres Secondaires financé par l'AFD, qui dégagent une synergie importante en termes d'optimisation des conditions de gestion et de maintenance des ouvrages.
- Le programme 9^{ème} FED s'est inscrit en ligne avec l'appui institutionnel et l'appui à la mise en place d'un cadre réglementaire mis en œuvre par la coopération française dans le cadre de son programme d'appui à la Politique de l'Eau (PPE, FAC France). Le projet d'appui à la politique sectorielle du 9^{ème} FED a permis de mettre en place plusieurs décrets d'application sur fonctionnement du Laboratoire d'analyses du MEH, le centre de documentation, les textes de mise en place du Code de l'Eau, les périmètres de protection et la qualité de l'eau potable...
- Plusieurs programmes d'hydraulique villageoise dans des régions contiguës à la zone d'intervention du 9^{ème} FED de l'UE:

- le Programme National d'Alimentation en Eau dans le milieu Rural (PNAER) sur financement de la Banque Africaine de Développement (**BAD**), qui est actif dans le Mayo Kebbi ouest et la Tandjilé, avec la réalisation de 856 points d'eau villageois et d'édifices publics (écoles, centres de santé) ;
 - le projet d'hydraulique villageoise dans le Salamat/Lac Iro (environ 280 points d'eau) sur financement de l'Agence Française de Développement (**AFD**) permettant une cohérence dans la couverture géographique de desserte en eau potable ;
 - Le Programme d'Accompagnement à la Stabilisation (PAS) financé par l'**UE** et l'**AFD** contribue aussi à l'accès à l'eau potable dans l'est du pays.
- Plusieurs autres points d'eau (plusieurs centaines) ont été réalisés par les institutions de coopération Internationales, les ONG, les Sociétés Pétrolières au profit des populations.
 - Des points d'eau et latrines sont réalisés dans les écoles et les dispensaires lors de la mise en œuvre des programmes de santé et d'éducation (**UNICEF**).
- Plusieurs points d'eau (une centaine) ont été réalisés par les institutions de l'Etat sur leur propre budget (une centaine de milliards) dans des dizaines de localités réparties dans l'étendue du territoire :
 - Les ouvrages réalisés par le Ministère en charge de l'Eau ;
 - Les ouvrages réalisés par le Ministère des Infrastructures ;
 - Les ouvrages réalisés par le Ministère de l'Environnement ;
 - Les ouvrages réalisés dans le cadre du financement des 5% des revenus pétroliers de la région productrice du Projet d'exportation tchadien ;
 - Les ouvrages réalisés par la Direction des grands travaux des Projets présidentiels ;
 - Les ouvrages réalisés dans le cadre du PNSA ;
 - Les ouvrages réalisés par des bailleurs bilatéraux comme la Libye, la coopération taïwanaise et la chine.

Pastoralisme

Les bailleurs de fonds sont la principale source de financement pour la construction et la réhabilitation des ouvrages d'hydraulique pastorale. Le bilan global des financements apportés à l'hydraulique pastorale n'est pas disponible car les financements s'appliquent à plusieurs composantes de la filière élevage.

A titre d'exemple,

- De 1988 à 1996, le Projet National d'Elevage (61 milliards FCFA) financé par le FAD, la Banque mondiale, la Coopération française et la Coopération néerlandaise a permis la réalisation de 70 puits pastoraux.
- Le Programme d'Appui au Système d'Elevage Pastoral financé par la BAD et le fonds de l'OPEP et des associations a permis la construction et la réhabilitation de 80 puits pastoraux, l'aménagement ou le surcreusement de 80 mares et la réalisation de 6 ouvrages de passage sur les cours d'eau.
- La composante 1.2 hydraulique pastorale du Programme National de Sécurité Alimentaire (PNUD-FAO) concerne 50 nouvelles stations de pompes (thermiques et solaires), réhabilitation de 20 stations de pompage pastorales, construction de 150 puits pastoraux, et



aménagement de 30 mares dans le Sud Borkoul, Ennedi, Tibesti (BET), le Nord Batha, le Kanem, le Biltine, le Chari Baguirmi, le Salamat, le Mayo Kebi, le Tandjilé et le Moyen Chari.

- Le montant de cette composante est de 14 milliards FCFA. Elle prévoit de créer un service de maintenance des équipements, de constituer des comités de gestion des ouvrages pour assurer l'entretien quotidien des ouvrages, appuyés par des structures déconcentrées de l'Etat ou des ONG, des actions de vulgarisation des méthodes de gestion des ressources pastorales autour des points d'eau par des prestations d'appui.
- L'AFD a consacré depuis 1990 environ 40 milliards dans la réhabilitation et la construction d'un millier d'ouvrages d'hydraulique pastorale et la construction de pistes de transhumance dans le BET, le Kanem et le Tchad oriental.
- Le FIDA consacre depuis 2010 19,5 millions USD au Projet d'Hydraulique Pastorale en Zone Sahélienne pour la réhabilitation de 69 puits, la construction de 75 puits, l'installation de 1000 abreuvoirs, la construction de 10 forages et l'aménagement (surcreusement) de 77 mares¹⁶.

Autres usages

Faute de temps pour effectuer l'analyse, les autres usages n'ont pas été présentés ici, il faut toutefois rappeler que les prélèvements en nappes sont notamment exploités par les cultivateurs et cet usage sera potentiellement une composante forte du développement du pays.

II.6. La Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) au Tchad

Les approches de GIRE ne sont pas développées au Tchad à différentes échelles de gestion. La notion de bassin versant reste encore pour bon nombre d'interlocuteurs relativement abstraite notamment du fait des contraintes climatiques (zone saharienne et sahélienne) et topographique (territoire peu montagneux hormis dans sa frange Nord et Est les moins peuplées.

La principale démarche, mais de taille, réside dans la **Commission du Bassin du Lac Tchad** qui a été créée le 22 mai 1964 par quatre pays riverains du Lac Tchad : le Cameroun, le Niger, le Nigeria et le Tchad. Plus tard, d'autres pays ont rejoint en qualité de membre actif (République Centrafricaine en 1996 et de la Libye en 2008) ou observateur (Soudan, l'Egypte, la République du Congo et la RD Congo). La CBLT est une organisation de bassin membre du réseau africain des organisations de bassin (RAOB) et du Réseau International des Organisations de bassin (RIOB). Elle bénéficie enfin de l'appui de la GIZ pour son organisation.


Elle a pour principaux mandats¹ de :

- Gérer de façon durable et équitable les eaux du Lac Tchad et les autres ressources en eau transfrontalières du Bassin du Lac Tchad.
- Conserver et améliorer les écosystèmes du Bassin Conventionnel
- Promouvoir l'intégration régionale, préserver la paix et la sécurité dans le Bassin Conventionnel.

Elle a établi pour cela la Charte de l'Eau du Bassin du Lac Tchad (CEBLT) comme cadre et le Programme d'Action Stratégique (PAS) pour le Bassin du Lac Tchad comme principe de gestion sur 2008-2025.

La CBLT vit des dotations des états membres et des appuis des bailleurs (avec plan quinquennal d'investissement qui a commencé en 2013-2017) avec un financement majoritaire de la BAD et de l'Union Européenne et de la coopération allemande. Ce plan dessine enfin les objectifs opérationnels et les modes de financement.

¹ <http://www.cblt.org/fr/mandat-et-missions>

Dans l'opérationnalité, la CBLT ne se substitue pas aux états membres, c'est-à-dire qu'il est de la responsabilité de chaque Etat d'assurer la Maîtrise d'Ouvrage des actions. A ce jour, seules des études ont été entreprises. 

Jusqu'à maintenant la CBLT souffrait d'un manque d'efficacité rapporté par bon nombre d'observateurs notamment lié :

- Au manque de financement de leur quote-part par pays bénéficiaires ;
- Un appui politique des états membres insuffisant au regard des objectifs fixés (les représentants sont régulièrement absents) ;
- Un manque d'échange entre les points focaux de chaque pays ;
- Un manque de personnel formé ;
- Un manque de visibilité : le porté à connaissance des productions se réduit à sa portion congrue (site web) faute d'ambition marquée et d'une stratégie de communication. Pour exemple le rapport d'activité annuel reste au sein du Conseil des Ministres de chaque pays et des points focaux.

Des changements semblent s'opérer pour améliorer l'efficacité et l'efficience de cet organisme de bassin, mais les résultats de ces démarches ne pourront être effectifs à très court termes.

La seconde démarche GIRE est portée par la Commission des Grès de Nubie (Soudan, Lybie, Egypte, Tchad) qui se réunit deux fois par an et a un bureau à N'Djaména. Le point Focal est le coordonnateur du MEH pour le projet ResEau. Le PNUD fait mener une Analyse Diagnostic Transfrontalière analyse des parties prenantes, étude socio-économique, etc. afin d'aboutir à un plan d'action stratégique et modèle de suivi des ressources (ModFlow).

Chapitre III - DESCRIPTION DU PROJET, OBJECTIFS ET PARTIES PRENANTES

III.1. Finalité et objectifs du projet

La finalité et objectifs du projet sont ceux mentionnés dans le ProDoc.

La finalité du programme dans sa globalité (2012- 2021) est d'augmenter la résilience du Tchad face aux variations climatiques par une gestion active des aquifères et des ressources en eau de surface.

Les objectifs (effets) spécifiques (et dont l'évaluation permettra de juger de l'efficacité du projet global à terme):

1. Les autorités tchadiennes ont les moyens de gérer de façon autonome leurs ressources en eau grâce à l'information nouvelle disponible, à l'équipement acquis et au savoir-faire transféré durant le programme
2. Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur

Les objectifs spécifiques de la phase 1 (2012 – 2015) sont :

1. Effet 1 : La connaissance des ressources en eau est améliorée, particulièrement pour les régions prioritaires identifiées (Nord et Est du Tchad)
2. Effet 2 : Les capacités nationales de gestion des ressources en eau sont renforcées
3. Effet 3 : Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur

III.2. Montage institutionnel

III.2.1. Montage du projet

Le projet RésEAU Tchad résulte de la demande formulée par le Ministère de l'Élevage et l'Hydraulique (MEH; anciennement Ministère de l'Hydraulique Rural et Urbaine MHRU et Ministère de l'Hydraulique Urbaine et Rurale, MHUR) auprès de la DDC en janvier 2010, destiné à renforcer les capacités nationales dans le domaine de la gestion des ressources en eau, au moyen de deux composantes : la mise en place d'une formation universitaire de troisième cycle (master professionnel) dans les domaines de l'hydrogéologie et des SIG et de sessions de formation continues pour les cadres du MHRU d'une part, et d'autre part par la production d'une base de données des ressources en eau (SIG) et de cartes hydrogéologiques sur le territoire tchadien. Prévu sur une période de 3 ans, la Phase 1 du projet RésEAU démarrée en avril 2012 se terminera en 2015. La zone priorisée pendant la première phase du projet couvre le Nord et l'Est du pays. Le projet est financé par la République du Tchad et la Confédération suisse, pour un montant total de 2.525 Mia CFA (4.685 Mio CHF).

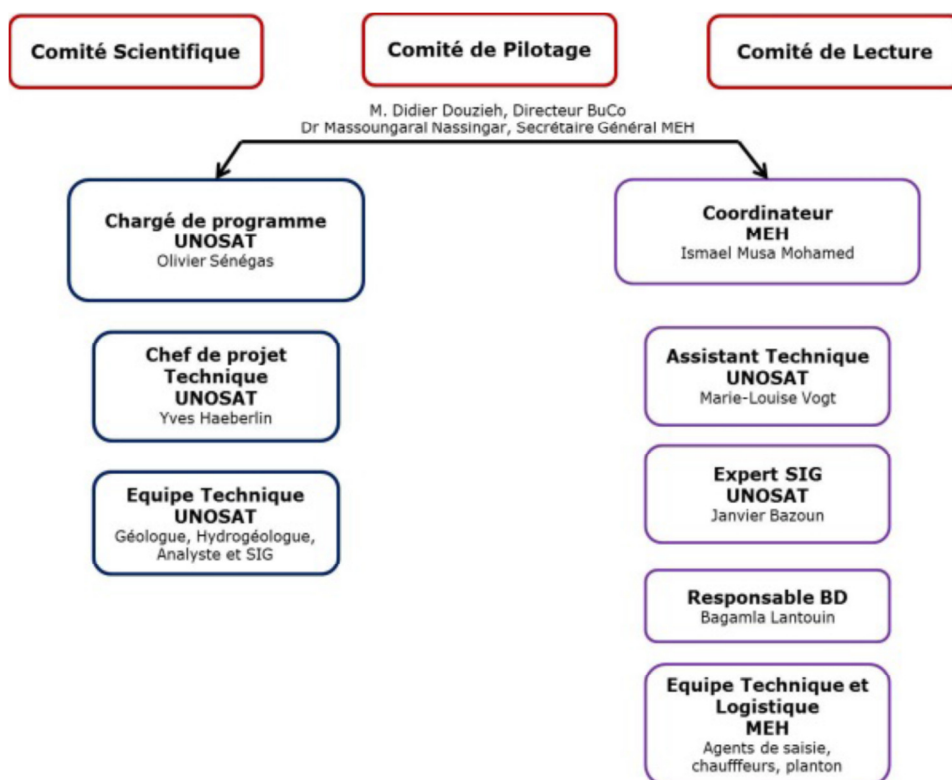
Le programme RésEAU Tchad vise à soutenir les divers projets réalisés dans le domaine de l'eau au Tchad, à travers la mise à disposition de connaissances en géologie et hydrogéologie et le développement de capacités locales pour l'analyse et la gestion de ces données:

- L'amélioration des connaissances sur les ressources en eau pour consolider et développer les initiatives dans le secteur.
- Le renforcement des capacités nationales dans les domaines de la géologie, l'hydrogéologie et des systèmes d'information géographiques (SIG).
- Une meilleure gestion des eaux souterraines et de surface.

III.2.2. Cadre institutionnel et partenariats

Des instances de gouvernance garantissent la bonne implémentation du projet selon le cahier des charges établi par les autorités tchadiennes et suisses avec comme principal acteur initial la DDC à Berne et l'Ambassade du Tchad à Genève. Le maître d'ouvrage est le MEH, avec l'appui de toutes ses directions et délégations régionales, UNITAR-UNOSAT exerçant les fonctions de maître d'œuvre:

- le MEH est en charge des rapprochements institutionnels avec les acteurs du secteur de l'eau et du monde universitaire. Il est aussi responsable de la logistique relative aux missions de terrain, et des aspects administratifs.
- UNITAR-UNOSAT est en charge des composantes techniques liées à la production du SIRE et de ses produits dérivés notamment en lien avec Swisstopo, et à la formation continue des cadres du MEH.
- UNOSAT est aussi chargé de mettre en place un Master 1 professionnel dans les domaines de l'hydrogéologie et des SIG, en relation avec le MESRST ainsi que les Universités de Neuchâtel et Genève. Des experts UNITAR-UNOSAT seront déployés au Tchad pour la durée du projet, en appui technique au MEH.



En dehors des deux acteurs principaux du projet que sont le MEH et UNITAR-UNOSAT, des accords de partenariat et d'échanges sont en cours d'implémentation afin d'assurer la collaboration des experts, nécessaire à la conduite du projet. De nombreux ministères sectoriels (MERFPS, MATDLL, MAI, MMG) et institutions tchadiennes sont directement impliqués dans le projet (CUIT, CNAR, UNIVALOR). Le projet fait aussi appel à l'expertise d'institutions suisses (swisstopo, Université de Neuchâtel, Crealp).



III.3. Supervision du projet

La composition exacte des comités à décembre 2014 est présentée en Annexe 6.

III.3.1. Comité de pilotage

Le Comité de Pilotage assure la concertation au niveau national. Il est codirigé par le Secrétaire Général représentant le MEH et le Directeur Coopération Suisse au Tchad représentant la DDC. Ses rôles et responsabilités sont:

- Assurer le suivi de la mise en œuvre opérationnelle et le respect des engagements pris par les parties ;
- Recevoir, examiner et approuver les rapports d'activités semestriels soumis par UNITAR-UNOSAT et le MEH ;
- Définir la stratégie et les priorités géographiques et thématiques du programme ;
- Recevoir, examiner et approuver les plans d'action semestriels du programme en tenant compte des recommandations du Comité Scientifique ;
- Veiller à la cohérence du programme et des plans d'actions avec les politiques, programmes, projets et activités des autres opérateurs nationaux.

Seuls les membres ont droit de vote. L'acceptation est formulée par consensus. Au besoin, le Comité de Pilotage se réserve le droit d'inviter, à titre exceptionnel, d'autres partenaires, après consensus de ses membres.

Le MEH préparera le Comité de Pilotage, en distribuant la lettre d'invitation aux membres et personnes/institutions invitées et l'organisera en relation avec le Buco. Le secrétariat, en séance, est assuré par l'Assistante Technique UNOSAT. Le Comité se réunit à N'Djaména deux fois par an avec la participation une fois l'an de représentants du Comité Scientifique (plus spécifiquement, d'un représentant de la centrale DDC/Berne, coopération régionale ou aide humanitaire).

III.3.2. Comité scientifique

Le Comité Scientifique valide du point de vue technique et scientifique le développement du programme et sa mise en œuvre par UNITAR-UNOSAT. Il est codirigé par l'Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire, Représentant Permanent du Tchad en Suisse et un Professeur du Centre d'Hydrogéologie et de Géothermie de l'Université de Neuchâtel. Ses rôles et responsabilités sont :

- Définir l'approche méthodologique ;
- Définir la planification des travaux ;
- S'assurer de la qualité des informations produites ;
- S'assurer du respect des délais ;
- Soumettre des recommandations au Comité de Pilotage ;
- Arbitrer les prises de position du Comité de Lecture.

Le Comité Scientifique dans sa session du 2 Mai 2012 arrête que les décisions seront prises par majorité et en cas de parité de votes, le président et le co-président ont le pouvoir de trancher. Ce comité n'a pas de pouvoir décisionnel en matière financière ou contractuelle. Il se réunit deux fois par an au minimum en Suisse.

UNOSAT organise le Comité Scientifique, et le Chef de Projet prépare la documentation et les présentations qui seront débattues. Le secrétariat en séance est assuré par un collaborateur UNOSAT.

III.3.3. Comité de lecture

Le Comité de Lecture est un groupe d'experts indépendants et reconnus dans les domaines de l'eau et la géologie. Ses membres valideront les informations produites, notamment les cartes et leurs notices explicatives avant publication. Le panel comprendra des représentants du MEH (4), de l'Université de N'Djaména (2) et du Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR, 1).



La revue et la validation des produits du programme RésEAU I sera effectuée selon les règles de la revue par les pairs. En cas de divergence d'opinion entre les experts sur la validité des résultats, ils seront publiés avec la mention « provisoire » ou soumis à l'arbitrage d'un expert sélectionné par le Comité de Pilotage.

Il est prévu que des réunions du Comité de Lecture se tiennent ad hoc à N'Djaména.

Les membres du Comité de lecture ont été nommés par le Secrétaire Général du MEH, sur la base des recommandations du Comité de Pilotage lors de sa session du mois d'août 2013.

III.4. Evènements ayant marqué le déroulement du projet

Depuis le démarrage du projet en avril 2012, plusieurs remaniements du gouvernement tchadien ont eu lieu. Le dernier remaniement date d'avril 2014. : cCinq ministres de l'hydraulique et cinq ministres de l'enseignement supérieur se sont succédés (à la tête de leurs départements respectifs) au pouvoir. Il n'y a pas eu d'incidence majeure au Ministère de L'Elevage et de l'Hydraulique, dans la mesure où le Secrétaire Général est resté en poste. Toutefois ce dernier remaniement n'a pas permis la nomination d'un nouveau Directeur de la DCDH, poste vacant depuis septembre 2012.



Chapitre V - REPONSES AUX QUESTIONS EVALUATIVES

V.1. Pertinence de l'hypothèse de départ

Pour rappel, l'hypothèse de départ était formulée ainsi : « l'amélioration de la connaissance des ressources en eau et l'acquisition de compétences scientifiques permettent une utilisation plus durable et ciblée des ressources en eau ».

Elle ne souffre pas de débat tant la connaissance du secteur de l'eau fait encore trop largement défaut au Tchad. Il s'agit donc d'un postulat universel repris notamment par le directeur général de l'UNESCO, Koïchiro Matsuura, en 2009.


« Dans un contexte marqué par des pénuries croissantes, une bonne gouvernance est plus que jamais essentielle à la gestion de l'eau. La lutte contre la pauvreté dépend aussi de notre capacité à investir dans cette ressource ».²

Comme indiqué dans la partie contexte, le Tchad dispose, selon les divers expertises à disposition, d'importantes ressources en eau dont la mobilisation est cependant réduite par :

- Une répartition très inégale dans le temps (entre saison sèche et saison humide) ;
- Une répartition inégale dans l'espace en Nord et Sud ;
- Un manque cruel de connaissance du fonctionnement des grands aquifères.

Comme exposé au SDEA (2003), « cette ressource ne constitue pas un frein économique et social [...]. Cependant la mise en valeur des ressources en eau exige au préalable la conduite d'études permettant d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement et les relations entre les principaux systèmes hydrologiques et hydrogéologiques du pays ».

A défaut de disposer de réseaux de suivi et d'investissements conséquents pour l'acquisition de connaissance au Tchad, force est de constater que la gestion de l'eau est **effectuée dans l'urgence**, pour pallier aux besoins des populations en place ou de réfugiés.

Ainsi, nombre de forages sont secs (environ 40%). **L'accès à alimentation en eau reste donc à ce jour globalement à améliorer à l'échelle du territoire.** 

Actuellement, l'implantation des forages se base sur :

- Les connaissances acquises lors des premières missions hydrogéologiques menées au cours du 20^{ème} siècle ;
- La cartographie hydrogéologique réalisée en 2004/2005 par le Haut-Commissariat pour les Réfugiés (HCR) et UNITAR-UNOSAT dans l'Est du pays mais à une échelle insuffisante ;
- Les prises de vue aériennes (usage de Google Earth relativement important);
- La connaissance de terrain des techniciens avec des formations très disparates et des taux de réussite très aléatoires selon les zones.

Dans tous les cas les supports exploitables sont éparcés, insuffisamment précis pour une grande partie du territoire (notamment Nord et Est) et/ou trop vieux. Par ailleurs, les experts tchadiens de ce domaines ne sont pas très nombreux, souvent dans le privé, et les universités tchadiennes ne formaient jusqu'alors pas de techniciens ou de chercheurs dans ce domaine d'activité spécifique (les personnes intéressées devant se former à l'étranger). **La connaissance scientifique hydrogéologique est donc réduite au regard des attentes.**

En parallèle, une partie des forages sont réalisés sur demande ponctuelle provenant des acteurs de terrain (populations, éleveurs) et relayée auprès des financeurs potentiels par les services de l'état (le MEH). Le MEH ne disposant pas d'une vision claire de la ressource et des usages spécifiques qui y sont liés, il apparaît que l'augmentation des prélèvements n'obéit à aucune planification sur le

² <http://www.un.org/apps/newsFr/storyF.asp?NewsID=18665>

moyen ou long terme par méconnaissance précise de la ressource. **Il n'existe donc pas de cycle programmatique à court ou moyen terme permettant d'améliorer cette situation de manière satisfaisante.**

Sur la base de ces constats, la gestion plus durable de cette ressource passe donc irrémédiablement par l'amélioration de la connaissance concernant l'hydrogéologie visant :

- La localisation des aquifères ;
- L'évolution des aquifères en temps réel et sur de longues durées (grands cycles climatiques) ;
- La productivité des aquifères ;
- La qualité physico-chimique de l'eau ;
- Les zones de recharges potentielles ;
- Les usages potentiels dans la zone.

Il en va de même pour la connaissance des eaux de surface qui peut, selon les régions être une question plus ou moins prégnante.

Cette phase d'acquisition de donnée pour en faire un outil de diffusion de la connaissance et donc un levier d'action concrète sur le terrain (= réaliser des points d'eau de bonne qualité et pérennes) représente le socle de la gestion pour les différentes parties prenantes du territoire. Ainsi, une fois ces premiers éléments connus, il est nécessaire d'entrer dans un cycle vertueux permettant de mieux gérer la ressource en eau pour améliorer le développement de la zone :

- Planifier : sur la base de la connaissance des ressources et des usages, planifier les actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs d'un meilleur accès à la ressource en eau potable ou en adéquation avec les usages (irrigation, abreuvement, etc.).
- Développer : réaliser les ouvrages de prélèvements dans les zones les plus à même de satisfaire le maximum d'usages selon des contraintes de quantité et de qualité en accord avec ceux-ci.
- Contrôler : vérifier que le nouvel ouvrage répond aux attentes des usagers et ne met pas en péril d'autres usages connexes, mais également suivre l'évolution globale de la ressource et contrôler le bon usage qui est fait de l'ouvrage (pouvoir de police).
- Ajuster : en cas d'évolution globale de la ressource (en augmentation ou en diminution) ou de problème inhérent à l'usage du nouvel ouvrage, adapter les règles d'usage de manière à pérenniser la ressource.

Ce cycle (roue de Deming) s'applique d'une manière générale à toute gestion de projet. Elle met bien en avant que la connaissance mais également l'acquisition de compétences scientifiques permettent de mettre en place cette démarche afin d'éviter les écueils rencontrés jusqu'à maintenant.

V.2. Pertinence des activités menées et effets visés pour atteindre les impacts visés

Pour rappel, dans le ProDoc, l'objectif principal du programme RésEau est d'augmenter la résilience du Tchad face aux variations climatiques par une gestion active des ressources en eau de surface et des aquifères. Un meilleur accès à l'eau aura un impact direct sur la santé, la sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté et le développement des communautés villageoises et rurales.

Le projet de développement vise à :

- réduction des taux d'incidence des maladies transmises par l'eau ;
- augmentation de la production et de la productivité de l'agriculture et de l'élevage ;
- réduction du temps consacré à la corvée de l'eau.

Les effets de la phase 1 du projet sont rappelés brièvement :

- Effet 1 : La connaissance des ressources en eau est améliorée, particulièrement pour les régions prioritaires identifiées (Nord et Est du Tchad)
- Effet 2 : Les capacités nationales de gestion des ressources en eau sont renforcées
- Effet 3 : Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur






Pour reprendre les éléments évoqués dans la section précédente, ces effets concourent tous à atteindre les impacts visés dans la mesure où :


- les connaissances sont parcellaires dans la zone d'investigations ;
- les capacités nationales sont réduites au regard des enjeux ;
- les données de base ou de suivi sont peu nombreuses, éparses et non centralisées.


Nous émettons néanmoins une réserve : ces effets n'atteindront les impacts visés qu'avec une **stabilité institutionnelle et des mandats clairs**, un secteur de l'eau organisé et coordonné et des ressources effectives ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui malgré les programmes d'appui à la politique sectorielle et les initiatives telle que le compact WASH.

Le tableau ci-dessous présente l'analyse de la pertinence des activités menées au regard des effets visés.

Résultats attendus (valeur cibles)		Pertinence des activités
Effet 1 : La connaissance des ressources en eau est améliorée, particulièrement pour les régions prioritaires identifiées (Nord et Est du Tchad)		
1.1	Développement de l'architecture informatique du SIRE : Architecture prête à être migrée au MEH	Le renforcement de cette architecture indubitablement complexe est le préalable à toute activité de collecte mais également dans un but dynamique de traitement ultérieur de l'information. Une telle architecture se doit d'être mise au point de la manière la plus optimale.
1.2	Collecte d'informations « eau et géologie » existantes : <ul style="list-style-type: none"> • BD générales et thématiques du SIRE et BD documentaire scientifique sont produites, qualifiées et de qualité sur le territoire tchadien 	<p>La pertinence de cette activité est maximale puisqu'il s'agit de centraliser et d'auditer le maximum d'informations disponibles actuellement pour en faire un outil de partage pour être alimenté par les spécialistes. Cela doit s'effectuer dans le cadre d'un processus itératif et de haute qualité avec le maximum de parties prenantes en prenant soin de valoriser l'expérience locale notamment à travers une collecte et bancarisation de la littérature grise.</p> <p>La base de données SITEAU est un outil complémentaire qui doit être mis en relation avec la base SIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Généralement seuls les grands projets (de plus 50 forages), tel que la PHVOB, implémentent leur base de données (format Excel) interne et effectue un transfert sous format informatique en fin de programme. Ce type de procédure est bien maîtrisé par les entreprises privées qui effectuent elle-même leur propre contrôle qualité de saisie. - Un corollaire important doit être pris en compte pour les anciens projets qui sont le plus souvent sur support papier (même si les données saisies remontent désormais jusqu'en 2004). En effet, c'est alors à l'opérateur de saisie du MEH d'assurer cette tâche chronophage (sur une base Access). A ce titre un premier biais peut apparaître car l'opérateur en question n'est pas de formation initiale hydrogéologue : le risque de mauvaise saisie par manque d'esprit critique sur la valeur numérique s'en trouve augmenté. - Le second cas de figure se pose pour l'ensemble des autres projets de moins grande ampleur ou pour des opérateurs moins scrupuleux qui ne transmettent pas leurs éléments soit par méconnaissance de la réglementation, soit par mépris des obligations réglementaire, soit enfin par souhait délibéré de ne pas faire échos d'ouvrage. Cette situation pose la question de l'exhaustivité de la base de donnée exploitée, mais également de l'application de la réglementation et donc du pouvoir régalién exercé sur les aménagements hydrauliques. La faiblesse des délégations déconcentrées, lorsqu'elles sont pourvues, se pose quant à leur capacité à remplir leur mission régaliénne (que ce soit par manque de ressources humaines formées et

Résultats attendus (valeur cibles)		Pertinence des activités
		de moyens de remplir cette mission).
1.3	<p>Production de nouvelles informations à partir de l'analyse de données spatiales :</p> <ul style="list-style-type: none"> Données géologiques, morphologiques hydrographiques et climatiques produites et/ou qualifiées et de qualité sur la totalité de la zone d'étude de la phase 1 du projet, incorporées dans SIRE Disponibilité d'algorithmes pour l'extraction semi-automatique d'informations issues de données d'observation de la terre 	<p>L'analyse spatiale s'avère moyennement pertinente :</p> <p>Atouts :</p> <ul style="list-style-type: none"> Permet de distinguer plus facilement les principales failles, notamment récentes, et d'identifier les différentes formations géologiques. Fourni un fond de carte de très bonne qualité graphique. <p>Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> La perception du relief pourrait encore être améliorée.. Les géophysiciens et hydrogéologues confirmés de terrain (il y en a) n'ont pas un besoin réel de ce produit pour implanter des forages : leur expérience terrain et des photographies aériennes sont aussi efficaces.  Le coût d'acquisition et de traitement des images est prohibitif pour les autorités tchadiennes  Nécessite du matériel informatique de haute performance. <p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> Le CNAR exploite également cette technique pour de multiples projets et peut mettre une banque à disposition. Les traitements déjà réalisés par UNOSAT peuvent être valorisés pour réaliser d'autres supports. <p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> L'alimentation électrique et la puissance des terminaux de traitement ne facilitent pas leur usage. <p>L'hydrogéologie étant par essence une science souterraine, les indices obtenus par télédétection ne sont pas prioritaire vis-à-vis de l'approche terrain. </p> <p>Selon cette analyse la pertinence de l'outil est réelle pour le premier point, mais elle est sans doute surévaluée au regard des effets escomptés.</p>
1.4	<p>Missions scientifiques de terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 mission scientifique par an Publications scientifiques Consolidation du SIRE et de SITEAU 	<p>La phase de vérité terrain est de loin l'approche la plus pertinente pour atteindre les objectifs de la première phase. L'expertise externe apporte une réelle plus-value par le regard expérimenté des experts internationaux mobilisés.</p> <p>Cependant elle souffre dans sa mise en œuvre d'un véritable sous-dimensionnement ce qui altère largement sa pertinence en l'état :</p> <ul style="list-style-type: none"> En terme de durée : une mission par an de 15 à 25 jours comprenant les déplacements d'experts européens, les nécessaires phases de bienséance au niveau central ou en région, etc. les attentes sont donc importantes mais le temps impartis à la phase terrain est réduite/ En terme de budget : la préparation est lourde (besoin logistique européens différents des besoins locaux) et chère en étant à la charge de la contrepartie tchadienne posant des problèmes de validation interne.  En terme de logistique : les missions étant organisées avec du personnel UN, elles engendrent des procédures sécuritaires et des questions de prise en charge pour le contrôle (« ground point control ») peu adaptée aux contraintes locales. En terme d'activités : dans les conditions précitées les travaux portent sur de la stratigraphie en surface et de la piézométrie/hydrochimie dans des points d'eau existant. Cela permet de consolider l'analyse, de valider les hypothèses avancées et de déboucher sur de nouvelles interprétations (résurgence au sommet du socle totalement imperméabilisé ; mise en évidence d'un niveau aquifère inexploité à ce jour dans les grès de Nubie .- sans parler de la découverte d'une séquence glaciaire inconnue au Tchad qui a une porosité exceptionnelle). Pourrait cependant être envisagés des premiers travaux de forage pour aller plus loin dans la validation. 
1.5	<p>Production de cartes hydrogéologiques</p> <p>Concept cartographique publié et accessible</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 coupures au 1 :500'000 19+7 coupures au 1 :200'000 	<p>La production de cartes s'avère plus ou moins pertinente selon les interlocuteurs. Ainsi peuvent être distingués plusieurs types de publics :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les hydrogéologues de terrain et géophysiciens experts qui implantent et réalisent les forages : ces supports, bien que reconnus de bonne facture, ne représentent pas un outil de travail vraiment « révolutionnaire » et l'objet d'une attente forte hormis sur les zones réellement Nord-Est. Sous cette forme, les premières cartes imprimées

	Résultats attendus (valeur cibles)	Pertinence des activités
	<p>produites et imprimées sur la zone d'étude</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notices explicatives et cartes papier disponibles au centre de documentation du MEH 	<p>sont qualifiée de « bonne réactualisation » (au sens des travaux précédents de Schneider) et synthèse des données existantes. Son usage ne devrait sans doute pas être systématique pour ce public (contrairement à la base de données). </p> <ul style="list-style-type: none"> - Les hydrogéologues de formation mais moins familiers du terrain et en charge de la supervision au niveau central : outil didactique qu'ils utilisent comme un « atlas » et qui donne de nombreuses informations relative à la présence supposée d'eau. - Les personnels des grands bailleurs bilatéraux/multilatéraux et ONG : les cartes présentent un intérêt pédagogique mais ils s'en remettent à l'avis des maîtres d'œuvres des forages. La carte du HCR 2004 semble leur suffire en première approche dans les zones de camps. Pour eux, les projets vont permettre de confirmer les informations sur la carte. - Les autres institutions moins concernées par le fait hydrogéologique mais impliquées dans la gestion des ressources en eau plus ou moins directement <p>Enfin la carte est un bon outil de synthèse et d'appropriation pour un plus large public que les spécialiste, mais dans un pays où le taux d'alphabétisation est encore très faible (35%) et la connaissance hydrogéologique le fait d'un nombre extrêmement restreint de spécialistes, il faut se demander si un tel produit représente le livrable fondamental tel qu'il a été présenté. La carte peut être en partie assimilée à un « support supplémentaire » là où la base de données est une nécessité de gestion à partir du moment où il n'y a aucun doute sur sa qualité.</p>
1.6	<p>Etude de faisabilité pour la mise en place d'un réseau national Piézométrique : Rapport d'étude et Proposition technique et financière</p>	<p>Nécessité absolue mais se heurte pour l'instant à la faiblesse de capacité des opérateurs de terrain d'un point de vue technique, le manque d'opérateurs, le choix des opérateurs, les outils de rapportage de l'information, les formats d'échange de données et les capacités financières en cas d'équipement.</p>
Effet 2 : Les capacités nationales de gestion des ressources en eau sont renforcées		
2.1	<p>Renforcement des capacités du MEH :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sessions de formation continue par an pour les cadres du MEH (15 staff par session) • Ateliers et séminaires • Support technique SIG 	<p>Cette activité doit permettre une réelle appropriation du projet pour une meilleure gestion de l'eau au travers des mandats du MEH. Elle est donc centrale pour valoriser l'ensemble des activités mais également pour démontrer le bienfondé de l'approche. Cependant à l'heure actuelle elle n'a pu que partiellement être mise en œuvre. Le frein principal a été la réorganisation du MEH et la difficulté à fixer les mandats des différents agents.</p> <p>Les formations SIG ont été dispensées avec succès, mais les personnes formées le sont sur QGIS alors que la migration des outils liés à l'eau n'est pas encore effective. Des projets en lien avec les activités du MEH ont été menés Mais l'activité est pertinente car elle s'inscrit dans la pérennité et le MEH est moteur.</p> <p>Enfin, aucune réflexion n'a été menée à ce jour pour exploiter les données hydrogéologiques produites de manière à être une réelle aide à la décision.</p>
2.2	<p>Renforcement des capacités nationales MASTER 1 HydroSIG : 2 promotions de 20 étudiants diplômés dont 10 du MEH</p>	<p>Le master est né d'un constat et d'une volonté dont les objectifs intermédiaires, bien que visant la même finalité, à savoir former des professionnels de l'Hydrogéologie maîtrisant les outils SIG et base de données, peuvent s'avérer difficilement compatibles.</p> <p>Ainsi les déclencheurs de cette formation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le constat de l'absence, au sein de l'organisme théoriquement en charge de la gestion de l'hydraulique, de personnels techniques maîtrisant à la fois l'hydrogéologie, le SIG et les bases de données. Ce point revêtait effectivement un handicap majeur pour la pérennité du projet qui visait à transmettre des outils pointus aux institutions en charge de la gestion de ces aspects. A ce titre, une formation de courte durée, visée initialement, se serait vite avérée inefficace au regard du niveau des personnels à former. Un master paraissait ainsi un format plus réaliste pour atteindre cet objectif. - Une volonté du MEH et de l'université de N'Djaména de trouver des débouchés pour sa filière sciences de la terre en s'inscrivant du même coup dans une migration dans un système License-Master-Doctorat. <p>La composante a donc très vite évolué vers cet objectif de Master avec toutefois une ambition mesurée de la DDC qui voyait l'objectif initial de former des techniciens capable de s'approprier les produits du projet (visée très pragmatique) se transformer en un appui à la formation voire, dans une visée long terme, dans la recherche. Afin de d'éviter d'emprunter cette pente qui sortait du cadre logique, la DDC s'est tenue au support du Master 1 uniquement. Cette position nous semble difficilement tenable puisque le master 1 est une</p>

Résultats attendus (valeur cibles)		Pertinence des activités
		étape imparfaite héritée du système universitaire français, pour glisser vers le véritable système LMD.
2.3	<p>Renforcement des accords et partenariats institutionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documents officiels signés par les autorités • Master 1 HydroSIG est opérationnel et pérenne • Mise en place de protocoles de partage de données avec les ministères techniques et la DONG (minimum 3 accords) • Signature de l'accord avec MATDLL 	<p>Les accords multipartites relèvent d'un formalisme nécessaire pour rappeler chaque partenaire à ses droits et devoirs vis-à-vis du projet.</p> <p>D'une manière générale, cette activité semble bien menée sur les aspects strictement administratifs. La mise en place de protocole de partage de données est en cours même si, là encore le MEH peine par son manque de leadership. A titre d'exemple, seul la base de données du FED colle strictement à celle hébergée et incrémentée au MEH (qui doit normalement être en mesure de tout vérifier et de tout compiler). </p>
Effet 3 : Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur		
3.1	<p>Site de consultation en ligne du SIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portail cartographique RésEAU en ligne • Documentation RésEAU en ligne • Site Web du projet RésEAU 	<p>Dans les conditions d'accès à internet et de stabilité du réseau électrique actuelles, le développement d'outils consultables en ligne ne présente que peu d'intérêt à court terme pour les acteurs potentiellement intéressés par l'amélioration de la connaissance hydrogéologique.</p> <p>La pertinence de cette activité est donc fortement remise en cause actuellement au Tchad par défaut de liaison internet supportant un tel transfert de données si on excepte deux points d'accès qui seront rapidement équipés : le bâtiment du Master HydroSIG et le centre de documentation. Il est néanmoins trop tôt pour statuer formellement sur la capacité matérielle locale à utiliser ces outils.</p> <p>Sa pertinence sur le moyen ou long terme reste sans doute plus assurée à N'Djaména.</p>
3.2	Centre de documentation informatisé et opérationnel au service des utilisateurs	<p>Le centre de documentation devrait représenter le point central du programme en qualité de récipiendaire de l'intégralité des données, d'exploitation et création de métadonnées et de diffuseur auprès de différents publics. C'est sans conteste l'outil central du programme qui doit permettre de bancariser pour pérenniser le projet dans sa dimension connaissance.</p> <p>Le choix d'avoir un bâtiment physiquement indépendant est très pertinent car il permet d'adapter l'architecture au besoin informatique. Il pénalise cependant sur le fait que les travaux prennent du temps, même si, dans le cas présent, les délais semblent tout à fait acceptables.</p> <p>Ce centre n'est pas achevé lors de la rédaction de ce rapport, mais il est en bonne voie de finalisation.</p>
3.3	<p>Réseau national des acteurs de l'eau, animé et coordonné par le Ministère de l'Eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEH participe activement aux réseaux • Conférences et ateliers thématiques de sensibilisation des partenaires institutionnels et bailleurs de fond actifs dans le secteur 	<p>L'activité était très pertinente sur le principe dans son format initial car le MEH devait assurer ce leadership. Le réseau n'est malheureusement pas en place étant donné que le MEH n'est pas encore stabilisé en termes de fonctionnement et pas forcément reconnu dans les faits comme un Ministère légitime pour assumer ce rôle de leadership. Force est de constater qu'aucun ministère ne remplit cette tâche d'animation dans le schéma gouvernemental actuel.</p>

V.3. Cohérence de la démarche mise en œuvre par le projet


V.3.1. Cohérence en termes de rendus

Bien que les premiers livrables soient en cours de réception et d'appropriation, plusieurs d'entre eux porte en eux un défaut de cohérence dans la démarche mise en œuvre. La question sous tendue était que dans sa forme actuelle le projet doit répondre à plusieurs questions de fond :

- Qui sont les bénéficiaires ?
- Quels sont les résultats attendus sur le terrain ?

Sans revenir sur la pertinence des activités énoncée auparavant, il est possible de revenir sur certains points qui font bien ressortir ce questionnement :

V.3.1.a. La base de données

La base SIRE exploitable et exploitée est pour l'instant hébergée à Genève : l'ingénieur informatique au Tchad effectue des exports de sa base. Ceci génère une incompréhension de la part des ingénieurs locaux malgré l'intégration des contraintes pratiques de stabilité électrique et informatique. Malgré l'intérêt d'avoir une structure d'accueil stable pour accueillir la base de données dans de bonnes conditions, le fait de ne pas héberger au moins cette base « mère » au Tchad avec des solutions open source est contradictoire avec l'objectif de renforcement de capacité et une atteinte à la gestion tchadienne sur son territoire. 


V.3.1.b. Les cartes thématiques

Ce sont des outils d'aide à la décision précieux pour autant qu'elles soient à la bonne échelle, présentent des attributs nécessaires à l'analyse et validés par le terrain (ou au moins les experts qui le connaissent). Avoir une couverture de l'intégralité du territoire est certes intéressant, mais apporte une plus-value bien maigre au regard de l'objectif poursuivi de meilleure gestion de l'eau incluant la mise à disposition d'une eau potable aux utilisateurs.


La carte donne une localisation potentielle de la ressource en eau mais :

- Seule une expertise de terrain permet de valider/invalidier la présence d'eau et la faisabilité technique de son exploitation ;
- Elle ne donne pas d'information sur la qualité de l'eau donc son caractère exploitable pour être totalement complémentaire avec les politiques d'AEP ou pastoralisme.

Par ailleurs, plusieurs remarques de forme altèrent la cohérence de la démarche vis-à-vis de l'utilisateur tchadien :

- L'échelle du 500 000ème pour les cartes papier, bien que donnant une vision d'ensemble, n'a aucune traduction pratique pour les opérateurs de terrain.
- Certains points de sémiologie graphique peuvent nuire l'usage qu'en font les tchadiens : les forages en rouge plutôt qu'en bleu, les limites de forages profonds, etc.
- La toponymie est encore perfectible : les noms de certaines localités manquent.
- Le rythme de production et la faible disponibilité de Swisstopo a obligé l'équipe technique d'UNOSAT à privilégier ce produit au détriment de la cohérence globale, générant un focus sur un sous-produit. Les délais d'impression ont pris une place centrale dans la démarche avec les travers qui ont été énoncés (manque d'échange, manque de consolidation, etc.).
- Les mises en pages et impressions sont réalisées en Suisse sans rétrocession des supports pour exploitation ultérieure prévues à ce jour. Les services tchadiens sont donc dépendants de la Suisse pour des modifications ou des nouvelles éditions 

De fait, les cartes servent à un public qui n'était pas forcément la cible initiale :

- Utilisation en qualité de carte topographique générale ; 
- Utilisation pour définir les bassins versants de surface ;
- Utilisation pour les besoins militaires ;
- Etc.

Cela révèle une certaine complémentarité avec d'autres projets mais pas là où elle est recherchée, ce qui peut nuire clairement à sa visibilité et son appropriation.

Du point de vue de la cohérence interne, le fait que le traitement de la cartographique, la synthèse géologique, etc. soit réalisés en Suisse pose un réel problème.

Les autres initiatives de production de cartes hydrogéologiques au Tchad sont assez rares, d'où les lacunes dans la connaissance hydrogéologique de la région NE presque méconnue. La seule étude hydrogéologique menée récemment et ayant conduit à la publication d'une carte est celle de UNHCR- UNOSAT en 2005 avec l'appui de la DDC.

Du coup, s'il faut chercher des complémentarités avec d'autres initiatives, il faudrait se tourner vers des publications avec d'autres thématiques entre autres, les cartes géologiques et pédologiques publiée par le BRGM en 1960 et l'ORSTOM en 1975.



V.3.1.c. Centre de documentation

Un archiviste devait arriver au Tchad bien plus tôt dans le projet afin d'engager une véritable structuration des formats papiers et informatique. Celui n'est toujours pas arrivé en support alors que cela semblait être un prérequis à tout ce travail. Il est d'ailleurs légitime de se demander si l'intégralité des sources papier a pu déjà être intégrée et scannée. De plus il doit normalement rester 1 an au Tchad, ce qui semble court pour mener cette tâche ambitieuse.

V.3.1.d. Le Master HydroSIG

Le Master représente une véritable plus-value du projet pour le MEH. Néanmoins, il faut s'interroger sur les publics internes au ministère visés. La démarche n'étant pas clairement établie concernant la dualité initiale entre une formation courte et très professionnalisante et un master, cela a occasionné un certain flou dans le recrutement en Master 1. Certains profils de techniciens n'ayant pas le niveau nécessaire ont pu alourdir la démarche globale (occasionnant une « mise à niveau » de compétences de bases n'ayant pas sa place dans une formation de Master). Il en est de même pour le recrutement d'étudiants de filières régionales en inadéquation avec le cursus. La révision des critères d'entrée, voir la diminution de la promotion au gré des dossiers réellement de qualité paraît largement souhaitable (déjà mise en œuvre a priori pour la nouvelle promotion).

Pour le reste, la complémentarité avec la démarche générale est très favorable à cette activité.

Concernant le point spécifique des applications de terrain, outre le problème de financement des sorties qui a peiné à venir en 2014, la localisation des terrains pose également question. Selon les éléments portés à notre connaissance, les Travaux Pratiques seraient envisagés en banlieue de N'Djaména alors que cela ne représente aucun intérêt fondamental. Il serait important de viser une plus grande complémentarité avec les programmes en cours et pas seulement au stade du stage. Il en va de même pour les débouchés de ce Master qui pour l'instant sont faiblement abordés.



Enfin, les grands bailleurs et opérateurs de terrain ont de réels besoins de formation/renforcement de capacités, mais la durée d'un Master est totalement incompatible avec capacités et le temps disponibles des opérateurs, donc les opérations menées par l'UNICEF ont plus de sens pour toucher ce public. Des actions complémentaires en matière de renforcement de capacités plus ponctuelles mais visant un public plus large au sein du secteur seraient utiles (personnel décideur des délégations régionales du MEH, entreprises de forages et d'études de faisabilité de forages, bailleurs etc).



V.3.2. Cohérence en termes de management opérationnel et suivi de projet

V.3.2.a. Coordination UNOSAT du projet

La question évaluative se pose à deux niveaux :

- La cohérence de la mise en oeuvre de ce projet par UNOSAT est-elle avérée ;
- Le fait que la coordination de projet pour le bailleur soit basée à Genève est-il cohérent ?

Afin de répondre à ces deux questionnements, nous avons analysé la coordination actuelle :

Avantages	Inconvénients
<p>Très bonne maîtrise de l'équipe technique sur les aspects BD/SIG/cartographie.</p> <p>Environnement logistique stable.</p> <p>Bon montage entre UNOSAT et SwissTopo.</p> <p>Le fait d'avoir des missionnaires donne un coup d'accélérateur à certaines démarches plutôt que de sédimenter avec l'équipe locale.</p> <p>Le budget principal est géré en Suisse, rendant plus difficile les errements de gestion et la corruption.</p> <p>La compétence télédétection et le réseau d'expert est facilement mobilisable.</p>	<p>Le chef de projet est trop éloigné du terrain et des positions des acteurs.</p> <p>Le principal budget alloué par la DDC est consommé en Suisse (dont la ponction des UN pour gestion).</p> <p>Le projet est vu par certains partenaires tchadiens comme un projet Suisse et non pas le projet du MEH.</p> <p>Le centre de gravité du projet est en Suisse en termes d'action et de décision.</p> <p>Rythme de certaines activités sans doute trop rapide par rapport aux compétences locales.</p> <p>Faible appropriation du contexte universitaire.</p> <p>Pour avoir une reconnaissance le Master doit s'appuyer une autre filière universitaire et non une agence UN.</p>
Opportunités	Menaces
	<p>Sentiment de parties prenantes que leur voix n'est pas entendue.</p> <p>Dédain de certains acteurs sur une partie des productions.</p>

V.3.2.b. Coordination MEH du projet

Comme indiqué dans le chapitre « Evènements internes », le MEH est un ministère nouvellement créé qui doit encore prendre ses marques dans l'ensemble gouvernemental.

Nous avons rapporté ci-dessous les points relatifs à la coordination par le MEH.


Avantages	Inconvénients
<p>Le MEH est le ministère qui héberge le plus grand nombre de spécialistes de la ressource en eau.</p> <p>Le coordinateur a un profil technique adapté et une intégrité éprouvée.</p> <p>La plupart des projets liés à l'eau doivent à un moment ou à un autre fournir l'information au MEH.</p>	<p>La communication interne est défaillante (du fait de la jeunesse du ministère mais également d'un travers « endémique »).</p> <p>Le nombre de projets gérés est déjà important et l'ownership du ministère reste retreint.</p> <p>Le coordinateur est d'une certaine manière isolé du MEH de par sa personnalité.</p>
Opportunités	Menaces
<p>Le MEH est né de la volonté gouvernementale de renforcer son action notamment en région.</p>	<p>L'instabilité gouvernementale est un frein majeur pour le projet dans la direction de l'hydraulique régulièrement « ballotée » d'un ministère à l'autre.</p> <p>Les responsabilités de la gestion de l'eau qui devraient être centralisées sont éclatées entre nombreux ministères</p>

V.3.2.c. Comité scientifique

Il est composé de scientifiques de haut niveau mais n'est pas totalement compatible avec le renforcement de capacité des bénéficiaires du fait de sa localisation en Suisse. Dans les conditions de projet, il est fortement incohérent que cette instance puisse être décisionnaire in fine sur des livrables à destination des opérationnels tchadiens. Son avis est par contre très pertinent mais doit rester au stade d'avis consultatif.

V.3.2.d. Comité de lecture

Il est formé d'experts locaux en hydrogéologie, provenant du privé et du public, d'experts cartographes et du Secrétaire Général du MEH.

Dans le déroulement actuel, le comité de lecture n'a été véritablement associé que sur une seule carte (carte de Wadi Fira Est discutée à 3 reprises ). Pour des raisons d'échéancier trop serré de production, les cartes suivantes ont été directement façonnées en Suisse et le comité a été sollicité avant l'impression finale, ne lui laissant plus qu'un pouvoir de modification marginale.

Même si le concept cartographique a mis du temps à être mis en place le manque de considération avec lequel l'avis de cette instance a été traité a porté un véritable problème de cohérence du projet quant aux réels bénéficiaires et désolidariser les acteurs locaux de la démarches.


De la même manière, les notices ont été soumises au comité sans avoir la carte correspondante pour étayer leurs critiques.

V.3.3. Cohérence externe

Le projet est globalement apprécié par les observateurs extérieurs dans sa capacité à mieux connaître une partie du territoire jusque-là délaissée. C'est une vraie « revisite » de l'avenir de ces zones à la lumière des impératifs de sécurité (surtout par le biais du support cartographique) sur le long terme où l'état est peu présent et les activités économiques très réduites.

Cependant, de nombreux interlocuteurs font le constat objectif que le projet manque de liant avec les autres démarches similaires (usages de l'eau) par exemples liés au pastoralisme, à l'AEP ou encore à l'assainissement. Les causes ne sont pas attribuées mais les principales semblent être :



- La faible vision transversale du MEH à l'heure actuelle ;
- Les ressources humaines insuffisantes au sein du MEH sur le projet ;
- Les profils des ressources dédiées au projet (1 ingénieur en hydrogéologie et 1 informaticien) en limite de compétence pour créer une dynamique de valorisation/communication ;
- Le chargé de Programme UNOSAT basé à Genève ;
- Les ressources humaines d'UNOSAT au Tchad également trop peu nombreuses (largement chargées par les autres tâches) et ne bénéficiant pas du niveau hiérarchique (assistante technique et formateur SIG au sein de l'équipe projet) pertinent pour insuffler cette dynamique.



Par ailleurs, le projet porte une composante cartographique importante. Des passerelles ont été créées avec les organismes en charges mais il semble que les liens opérationnels pourraient être renforcés notamment avec le CNAR par exemple (pour pérenniser le travail de traitement d'image effectué par l'équipe de Genève). 


V.4. Efficacité

La réalisation des différentes activités, même si certaines ont tardé à démarrer pour des raisons administratives principalement, toutes les activités ont été engagées avec des taux effectifs de réalisation allant de 30% à 100% mais d'une manière générale relativement bons au regard des ambitions (démésurées) de certaines d'entre elles.

Le tableau suivant résume les niveaux d'atteinte des objectifs.

Résultats attendus (valeur cibles)	Résultats atteints (gras) et à venir (<i>italique</i>)	Degré d'atteinte	Analyse des écarts constatés
Objectif Général:			
Augmenter la résilience du Tchad face aux variations climatiques par une gestion active des aquifères et des ressources en eau de surface			
Effet 1 : La connaissance des ressources en eau est améliorée, particulièrement pour les régions prioritaires identifiées (Nord et Est du Tchad)			
1.1	<p>Développement de l'architecture informatique du SIRE : Architecture prête à être migrée au MEH</p> <p>Architecture opérationnelle</p> <p><i>Consolidation de l'architecture du SIRE</i></p> <p><i>Consolidation de SITEAU : nouvelles données (ouvrages), correction et développements de la structure</i></p>	90%	Cette activité peut être considérée comme pratiquement terminée, les derniers 6 mois du projet serviront à la consolidation de l'architecture.
1.2	<p>Collecte d'informations « eau et géologie » existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> BD générales et thématiques du SIRE et BD documentaire scientifique sont produites, qualifiées et de qualité sur le territoire tchadien <p>420 publications, 600 cartes, 200 images satellitaires collectés et intégrés à la BD documentaire</p> <p>V4 Catalogue métadonnées</p> <p><i>Base documentaire accessible au centre de documentation</i> </p> <p><i>Catalogue de données du SIRE mis à jour</i> </p>	80%	Cette activité est bien avancée, mais de nombreuses données peuvent encore servir à consolider la base documentaire. Elle pourra en parallèle être installée au centre de documentation pour une large accessibilité, et publier une dernière version du catalogue des métadonnées.
1.3	<p>Production de nouvelles informations à partir de l'analyse de données spatiales :</p> <ul style="list-style-type: none"> Données géologiques, morphologiques hydrographiques et climatiques produites et/ou qualifiées et de qualité sur la totalité de la zone d'étude de la phase 1 du projet, incorporées dans SIRE Disponibilité d'algorithmes pour l'extraction semi-automatique d'informations issues de données d'observation de la terre <p>Rapport final HydroSHED</p> <p>Rapport méthodologique sur l'utilisation des données satellitaires</p> <p><i>Rapport méthodologique publié</i></p> <p><i>Données collectées et produites sont intégrées (données géologiques et climatiques)</i></p>	100%	Rapports méthodologiques publiés, les données nouvellement produites et extraites de l'analyse de données spatiales seront intégrées à fur et à mesure de l'avancée de la production cartographique.
1.4	<p>Missions scientifiques de terrain</p> <p>3 missions scientifiques réalisées</p>	60%	L'équipe projet accuse un certain retard dans la publication/rapports des résultats

Résultats attendus (valeur cibles)		Résultats atteints (gras) et à venir (<i>italique</i>)	Degré d'atteinte	Analyse des écarts constatés
	<ul style="list-style-type: none"> 1 mission scientifique par an Publications scientifiques Consolidation du SIRE et de SITEAU 	<p>6 Fiches techniques sont disponibles sur site Web</p> <p><i>Mission Borkou</i></p> <p><i>Mission Tibesti</i></p> <p><i>Rapports techniques et scientifiques de la mission Ennedi 2013, Est 2014 et Grès de Nubie 2014</i></p> <p><i>Fiches techniques</i></p> <p><i>Fiches et rapports techniques des missions Borkou 2014 et Tibesti 2014 publiés</i></p>	(prévu 100%)	<p>des missions scientifiques, retard qui va être comblé dans les mois à venir. Le retard est en particulier dû à une surcharge des activités en relation à la production cartographique.</p> <p>Il reste encore à réaliser 2 missions scientifiques d'ici la fin de la phase 1 qui ne seront probablement pas toutes 2 effectuées.</p>
1.5	<p>Production de cartes hydrogéologiques</p> <p>Concept cartographique publié et accessible</p> <ul style="list-style-type: none"> 9 coupures au 1 :500'000 19+7 coupures au 1 :200'000 produites et imprimées sur la zone d'étude Notices explicatives et cartes papier disponibles au centre de documentation du MEH 	<p>Concept cartographique finalisé par le Comité Scientifique</p> <p>Procédure contrôle qualité finalisée</p> <p>3 cartes 1 :500'000 publiées</p> <p>9 cartes 1 :200'000 publiées</p> <p>4 premières cartes disponibles au MEH</p> <p><i>9 feuilles de l'atlas hydrogéologique au 1 :500'000 sont imprimées et disponibles</i></p> <p><i>26 feuilles de l'atlas hydrogéologique au 1 :200'000 sont imprimées et disponibles</i></p>	<p>30%</p> <p>(atteinte possible des 60% en fin de projet)</p> 	<p>Elaboration du concept cartographique a nécessité beaucoup de temps, la production cartographique ayant démarré seulement au premier semestre 2014.</p>
1.6	<p>Etude de faisabilité pour la mise en place d'un réseau national Piézométrique :</p> <p>Rapport d'étude et Proposition technique et financière</p>	<p>Missions de diagnostics, inventaires et réhabilitation réalisées par MEH</p> <p><i>Rapport de l'étude de faisabilité Sur la mise en place d'un réseau piézométrique national</i></p>	<p>50%</p> <p>(prévu 100%)</p>	<p>Un certain retard dans l'étude de faisabilité car difficulté à trouver le consultant.</p>
Effet 2 : Les capacités nationales de gestion des ressources en eau sont renforcées				
2.1	<p>Renforcement des capacités du MEH :</p> <ul style="list-style-type: none"> sessions de formation continue par an pour les cadres du MEH (15 staff par session) Ateliers et séminaires Support technique SIG 	<p>16 agents du MEH formés aux bases du SIG, et à l'utilisation du GPS (4 sessions formation continue)</p> <p><i>Atelier de restitution des projets professionnels réalisés par les agents du MEH ayant suivi la formation continue (4)</i> </p> <p><i>Support opérationnel au nouveau service 'base de données et cartographie'</i></p>	<p>60%</p> <p>(prévu 100%)</p>	<p>Après 4 sessions de formation continues le projet a changé de stratégie pour garantir un suivi plus rapproché d'un nombre restreint d'agents.</p>

Résultats attendus (valeur cibles)		Résultats atteints (gras) et à venir (<i>italique</i>)	Degré d'atteinte	Analyse des écarts constatés
2.2	Renforcement des capacités nationales MASTER 1 HydroSIG : 2 promotions de 20 étudiants diplômés dont 10 du MEH	<p>24 étudiants ont réussi les examens Master I HydroSIG, dont 10 du MEH</p> <p>2^{ème} promotion : démarrage le 4 Décembre 2014</p> <p>Démarrage du Master II le 17 Novembre 2014</p> <p>1^{er} niveau du bâtiment Master HydroSIG réhabilité et opérationnel</p> <p><i>2^{ème} promotion du Master I HydroSIG avec 10 nouveaux agents du MEH(7 agents MEH et 3 agents d'autres ministères sectoriels)</i></p> <p><i>Bâtiment du Master totalement réhabilité</i></p> <p><i>Mise à niveau du laboratoire de géologie/hydrogéologie</i></p>	50% (prévu 100%)	Avec la mise en place du Master II (pas prévu par l'accord avec la Coopération Suisse), l'on peut considérer que l'activité sera réalisée à 150% (2 promotions Master I et 1 promotion Master 2).
2.3	Renforcement des accords et partenariats institutionnels : <ul style="list-style-type: none"> • Documents officiels signés par les autorités • Master 1 HydroSIG est opérationnel et pérenne • Mise en place de protocoles de partage de données avec les ministères techniques et la DONG (minimum 3 accords) • Signature de l'accord avec MATDLL 	<p>Accords signés avec UNINE-CHYN et Uni NDJ (UNITAR)</p> <p><i>Suivi des accords avec uni NDJ et CHYN (UNITAR)</i></p> <p><i>Protocole partage de données avec MATUH</i></p>	50% (prévu 60%, signature accord seulement avec MATUH)	Les accords avec le CHYN et l'Université de N'Djaména sont des accords opérationnels. Le Master HydroSIG semble avoir les bases pour se pérenniser. Les accords de partages de données seront réalisés à un tiers de ce qui avait été prévu initialement. La raison est la lenteur administrative. Il faut également indiquer que ces accords seront plus faciles à mettre en place une fois la diffusion des cartes sera opérationnel ainsi que le Centre de Documentation.
Effet 3 : Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur				
3.1	Site de consultation en ligne du SIRE : <ul style="list-style-type: none"> • Portail cartographique RésEAU en ligne • Documentation RésEAU en ligne • Site Web du projet RésEAU 	<p>https://unosatgis.cern.ch/webmap/projects/reseau_v2/</p> <p>http://resau-tchad.org</p> <p><i>Portail cartographique V3 opérationnel</i></p> <p><i>Données du SIRE en ligne sur site Web</i> </p> <p><i>Mise à jour du site Web</i></p>	100%	Le site web et le portail cartographique sont déjà opérationnels, des mises à jour seront réalisées d'ici la fin du programme.
3.2	Centre de documentation informatisé et opérationnel au service des utilisateurs	Rez de chaussée construit 1^{er} étage en cours	50%	La construction du Centre de Documentation a pris 1 année de retard à

Résultats attendus (valeur cibles)		Résultats atteints (gras) et à venir (<i>italique</i>)	Degré d'atteinte	Analyse des écarts constatés
		<i>Fin des travaux de génie civil</i> <i>Equipement du centre</i> <i>Déploiement documentaliste</i> <i>Début des opérations du service 'base de données et cartographie'</i>	(prévu 100%)	cause de lenteurs administratives. Il est à noter que le degré de réalisation sera probablement plus que 100% car initialement il était prévu que l'on construise seulement une bibliothèque. Grâce au fonds du ministère et au partenariat avec le 10 ^e FED, la réalisation sera un Centre de Documentation et d'Information Géographique avec des services de gestion des bases de données et cartographie (services pas prévus dans le projet).
3.3	Réseau national des acteurs de l'eau, animé et coordonné par le Ministère de l'Eau : <ul style="list-style-type: none"> • MEH participe activement aux réseaux • Conférences et ateliers thématiques de sensibilisation des partenaires institutionnels et bailleurs de fond actifs dans le secteur 	MEH actif dans les réseaux nationaux des acteurs du secteur de l'eau et de la cartographie <i>Présence au CPIG et WASH Cluster</i> <i>Réunion publique du projet ResEau</i> <i>Journée portes ouvertes</i>	60 % (prévu 100%)	Cette activité sera en continue sur les derniers mois du projet. A noter que le MEH est présent au WASH Cluster et que la présence de ResEau au CPIG (comité de promotion de l'information géographique) a aidé à son dynamisme, notamment avec l'organisation des 1ères Journées de l'Information Géographique. Le projet a su donner beaucoup de visibilité avec des événements de haut niveau pour la remise des cartes hydrogéologiques à N'Djaména et dans les régions.


V.5. Pérennité

La pérennité des effets du projet a été très bien conçue en renforçant les compétences au sein du MEH mais aussi en choisissant des investissements matériels (centre de documentation) à même d'assurer un outil « prêt à l'emploi » viable.

Les différentes activités sont reprises sous l'angle de leur pérennité dans le tableau ci-dessous.

Notons qu'une grande partie des activités peut être considérée comme satisfaisantes de ce point de vue, mais que le rôle de la coordination et de l'animation sur place est un point crucial de cette appréciation. Sur ce point, les départs de l'assistante technique et du formateur SIG risquent de donner un coup de frein important à la démarche or cette physionomie de projet (9 ans) oblige à une appropriation dans la durée facilitée par l'assimilation à une personne ou une équipe.

Enfin, les personnels techniques d'UNOSAT au Tchad avaient des conditions salariales et logistiques assez peu en relation avec les standards, ce qui ne facilite pas la stabilisation d'une équipe projet. Cela est un frein certain à la visibilité du projet et sa viabilité.



Résultats attendus (valeur cibles)		Pérennité des activités
Effet 1 : La connaissance des ressources en eau est améliorée, particulièrement pour les régions prioritaires identifiées (Nord et Est du Tchad)		
1.1	Développement de l'architecture informatique du SIRE : Architecture prête à être migrée au MEH	Pérennité de l'architecture par la mise en place d'un ingénieur informaticien du MEH, les supports prévus des nouveaux personnels dans le centre de documentation et le support externe UNOSAT considéré comme fiable.
1.2	Collecte d'informations « eau et géologie » existantes : BD générales et thématiques du SIRE et BD documentaire scientifique sont produites, qualifiées et de qualité sur le territoire tchadien	C'est également le rôle du centre de documentation de faire vivre la BD et de continuer à l'alimenter. Les dispositions en termes de recrutement et de formations sont d'ores et déjà prises donc la pérennité semble acquise. Toutefois les modalités de collecte et de saisie ne font pas l'objet d'un contrôle qualité suffisamment lourd pour s'assurer de la rigueur de cette base, ce point est clairement à renforcer pour éviter sa remise en cause à l'avenir.
1.3	Production de nouvelles informations à partir de l'analyse de données spatiales	UNOSAT a effectué la totalité de cette activité. Aucun transfert de compétence ou de données n'a été réalisé vers les organismes en capacité de faire vivre de travail (CNAR principalement). L'investissement en temps de traitement et en compétences semble suffisamment important pour que de nombreuses utilisations ultérieures puissent découler de cette activité. La durabilité de cet effort pourrait être organisée en conséquence en lien avec le CNAR.
1.4	Missions scientifiques de terrain <ul style="list-style-type: none"> • 1 mission scientifique par an • Publications scientifiques • Consolidation du SIRE et de SITEAU 	Leur intérêt est remis en cause sous sa forme actuelle. Bien que l'objectif soit pertinent, la réalisation souffre de divers travers énoncés ci-avant. Pérenniser une telle démarche revêt néanmoins un caractère prioritaire pour le territoire avec une organisation à trouver sur des financements et ressources humaines locales.
1.5	Production de cartes hydrogéologiques Concept cartographique publié et accessible	Comme précédemment, cette activité est remise au rythme de production actuel. Pour assurer la pérennité de l'usage de ces outils, il est nécessaire d'en valider le contenu (confronter entre différents experts de terrain) et peut être d'en étendre les thématiques, sinon elles vont sédimenter dans quelques bureaux de spécialistes.
1.6	Etude de faisabilité pour la mise en place d'un réseau national Piézométrique : Rapport d'étude et Proposition technique et financière	Sans objet. 
Effet 2 : Les capacités nationales de gestion des ressources en eau sont renforcées		
2.1	Renforcement des capacités du MEH	Gage de pérennité du projet sur la majeure partie de ses composantes. La viabilité de cette activité est soumise aux financements qui pourront y être dévolus.
2.2	Renforcement des capacités nationales MASTER 1 HydroSIG : 2 promotions de 20 étudiants diplômés dont 10 du MEH	Le design pour le renforcement de capacité est assez bon pour la pérennité de la démarche. Le Master 1 a produit sa première promotion avec succès, ce qui en soit est un résultat très positif de projet, mais il nous interroge sur les modalités d'enseignement et l'hétérogénéité de cette première promotion (de fait qui « essuie les plâtres ») : <ul style="list-style-type: none"> - Pour les étudiants issus du ministère : c'est un Master 1 de « remise à niveau » - Pour les étudiants issus du système universitaire : remise à niveau pas intéressante car dans une dynamique d'apprentissage fraîche mais fortement frustrés par le manque de

Résultats attendus (valeur cibles)		Pérennité des activités
		<p>pratique</p> <p>peut s'interroger dès lors sur la finalité de la formation dans son fonctionnement actuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Est-ce une formation destinée à fournir de véritables hydrogéologues en capacité d'expertiser les stratégies des bailleurs, d'émettre un avis sur les programmes et de contrôler la bonne réalisation ? - Auquel cas, les étudiants longue durée ne seront pas assez formés sur le terrain pour obtenir un bagage réellement exploitable. Par contre, les personnes du ministère seront bien mieux armés pour remplir ces tâches, encore faut-il qu'ils gardent un rôle compatible avec leurs nouveaux savoirs : trop bas dans la hiérarchie, ils feront valoir à juste titre leur expertise bien plus pointue que leur supérieurs à salaires et avantages sans doute bien plus faibles, tandis que trop haut dans la hiérarchie, ils seront déconnectés du terrain et ne pourront valoriser leur potentiel nouvellement acquis, si ce n'est dans de la planification (défaillante à l'heure actuelle). - Est-ce une formation visant à produire de véritables cadres de gestion de la ressource en eau voir des élites dans la recherche en capacité de renforcer les capacités universitaires tchadienne pour réellement pérenniser la recherche hydrogéologique ? <p>La pérennité du projet est donc consolidée par cette activité qui assoit pour partie la légitimité des étudiants mais une dualité subsiste. Cela se traduit dans la promotion par 4 ou 5 moteurs en termes d'énergie (dans le Master 2) mais des attentes très fortes. Une manière d'assurer encore plus de viabilité à ce renforcement de capacité tchadien serait d'ouvrir la formation à des profils d'autres ministères (déjà le cas) et à la société civile.</p>
2.3	Renforcement des accords et partenariats institutionnels	La pérennité de ses accords de renforcement n'est pas assurée à ce jour. Il faudrait pour cela renforcer le pouvoir du MEH et l'attractivité de la documentation centralisée.
Effet 3 : Les données et informations produites sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur		
3.1	Site de consultation en ligne du SIRE : <ul style="list-style-type: none"> • Portail cartographique RésEAU en ligne • Documentation RésEAU en ligne • Site Web du projet RésEAU 	Le développement du pays et la stabilisation des réseaux informatiques et électrique aidant, cette activité pourrait trouver un écho favorable auprès de nombreux utilisateurs. Echos qu'elle n'a pas à l'heure actuelle. L'outil doit donc faire l'objet d'une maintenance au sein du centre de documentation, malgré le nombre d'utilisateurs sans doute restreint les premières années.
3.2	Centre de documentation informatisé et opérationnel au service des utilisateurs	Investissement majeur et central pour assurer la suite du programme et apporter une plus-value palpable pour les spécialistes du secteur de l'eau. Il faut néanmoins que le MEH octroi les moyens humains et financiers pour assurer les missions centrales pour la gestion de l'eau qui pourraient lui être dévolues.
3.3	Réseau national des acteurs de l'eau, animé et coordonné par le Ministère de l'Eau : <ul style="list-style-type: none"> • MEH participe activement aux réseaux • Conférences et ateliers thématiques de sensibilisation des partenaires institutionnels et bailleurs de fond actifs dans le secteur 	Débutée plus tardivement, faute de présenter les premiers livrables, le projet joue en partie sa pérennité sur sa représentation dans les instances nationales et sur le « réseautage ». Cela se joue principalement sur la personnalité et la position en terme de responsabilité du ou des animateurs en charge de ce rôle. La vivacité au sein du cluster WASH donnera une légitimité pour la suite du projet.

V.6. Visibilité

Il nous est apparu au cours de ce travail que la visibilité de ce projet n'était pas aisée à évaluer au regard de la livraison récente des premiers résultats. De plus le panel de personnes rencontrées, déjà plus ou moins sensibilisées à la problématique et plus ou moins intégrées au projet n'a pas la même valeur informative que d'autres interlocuteurs choisis de manière plus aléatoires dans les publics potentiellement intéressés.

Différents groupes peuvent être distingués dans les personnes rencontrées :

- Les personnes de la direction de l'hydraulique et de l'assainissement : personnel sensibilisé à la problématique et qui voit le projet ResEau dans leur locaux, mais le faible échange entre les directions ne facilite pas forcément la compréhension des résultats à attendre de ce projet ;
- Les autres ministères : les gens ont entendu parler du Master... mais pas du reste qui a été « mis sous cloche ». L'ancrage du projet au MEH le « cache » selon certains interlocuteurs étant donné que le MEH n'a pas le leadership à l'heure actuelle. 
- Les grands bailleurs : souvent sollicités, ils sont connaissance du projet cartographique ou de la formation pour laquelle ils nourrissent un vif intérêt.
- Les sociétés privées : à part les plus importantes, sollicitées dans le comité de lecture par exemple, les autres n'ont aucune connaissance de la démarche ou ont parfois entendu parler du Master HydroSIG. La BD est soit méconnue soit critiquée (pour les raisons évoquées auparavant).
- Les autres projets : ils ont été souvent sollicités et ont principalement retenus la production de cartes sur la thématique eau qui les intéressent.
- Les universitaires : le master HydroSIG fonctionne en autarcie au sein du campus de sorte qu'il n'est même pas connu de majorité d'enseignants et d'étudiants. Ce point est assez symptomatique de la position détachée à l'heure actuelle de ce cursus. 

Chapitre VI - CONCLUSIONS DE L'ÉVALUATION

Les tableaux ci-dessous synthétisent les forces et faiblesses du projet sous forme de résumé des atouts, opportunités, faiblesses et menaces identifiées sur les aspects suivants :



- Contexte du projet
- Structuration et organisation des partenariats
- Activités du projet
- Management opérationnel et suivi du projet
- Situation financière

VI.1.1. Contexte du projet

Atouts	Faiblesses
Pertinence du projet mais l'hypothèse de départ nécessitait la prise en compte du risque avéré d'instabilité politique et des besoins en renforcement institutionnels et structurels au MEH	<p>Pas d'une vision claire de la ressource et des usages spécifiques qui y sont liés</p> <p>Pas de coordination entre le MEH et les bailleurs</p> <p>Difficulté de centraliser les informations par le MEH</p> <p>Absence générale de contrôle qualité des forages</p> <p>Peu de décrets d'application du code de l'eau en place</p> <p>Approche GIRE mal comprise</p>
Opportunités	Menaces
<p>Organisation du MEH en cours (définition des mandats)</p> <p>Financements bailleurs importants sur AEP et Assainissement</p> <p>UNICEF vu comme leader sur activités WASH</p> <p>Initiative Compact WASH</p> <p>Renforcement institutionnel de la CBLT et appropriation possible des résultats de ResEau</p>	<p>Risque de remaniement du MEH (scission à nouveau de la partie Elevage)</p> <p>Réelle problématique de qualité physico-chimique des eaux souterraines</p>

VI.1.2. Effet 1 : Amélioration de la connaissance des ressources en eau dans le Nord et l'Est du

Tchad

Atouts	Faiblesses
<p>Pertinence sur l'amélioration des bases de données SIRE et documentaire</p> <p>Pertinence du renforcement de l'architecture SIRE et sa migration</p> <p>Production de nouvelles données cartographiées sur les différentes formations géologiques et fond de carte de très bonne qualité graphique</p>	<p>Le relief n'apparaît pas clairement sur les cartes</p> <p>Pertinence des cartes hydrogéologiques de haute qualité remise en cause : pas d'info sur la qualité de l'eau, échelles des cartes pas toutes pertinentes (1/500 000^e), n'indique qu'une localisation potentielle de la ressource </p> <p>Sous-dimensionnement des missions scientifiques (budget et durée)</p>
Opportunités	Menaces
<p>Le CNAR réalise également de l'analyse spatiale, voir dans quelle mesure ils peuvent participer en Phase 2</p> <p>Traitements réalisés par UNOSAT peuvent être valorisés pour d'autres supports</p> <p>Complémentarité à mettre en place entre les données du laboratoire d'analyses et la base de données SIRE</p>	<p>L'hébergement de la base de données est faite à Genève ce qui affaiblit considérablement l'appropriation et génère une incompréhension vis-à-vis de l'objectif de renforcement de capacités locales</p> <p>Remise en cause de la pertinence de l'analyse spatiale </p> <p>L'état tchadien n'a pas les moyens d'acquérir le matériel nécessaire pour mettre à jour/poursuivre la</p>

VI.1.3. Effet 2 : capacités nationales de gestion des ressources en eau renforcées


Atouts	Faiblesses
<p>Activité prioritaire pour permettre une meilleure appropriation du projet et atteinte des impacts visés</p> <p>Deux promotions de Master I seront atteintes avec une visée pragmatique : réelle plus-value du projet pour le MEH</p>	<p>Nombre de formations continues, ateliers et séminaires insuffisantes</p> <p>Peu de réflexion sur l'exploitation des données hydrogéologiques produites pour être une réelle aide à la décision</p> <p>Mise à disposition du financement des sorties pour le Master très lent</p>
Opportunités	Menaces
<p>Evolution de l'université de N'Djaména vers le système LMD</p>	<p>Manque de leadership du MEH pour appuyer la mise en place d'un protocole de partage de données</p> <p>Qualité des dossiers à vérifier pour les candidats du Master</p>

VI.1.4. Effet 3 : Données et informations produits sont accessibles et utilisées par les partenaires actifs dans le secteur


Atouts	Faiblesses
<p>Site web du programme opérationnel et bien fourni</p>	<p>Manque de pertinence locale de la mise en ligne du SIRE compte tenu de la faible connectivité internet au Tchad</p>
Opportunités	Menaces
<p>Bâtiment du Master HydroSIG et centre de documentation seront équipés d'une connexion internet</p> <p>Centre de documentation pourrait devenir le point central du programme pour réceptionner et exploiter et diffuser les données produites</p> <p>Construction du bâtiment du centre de documentation quasiment achevée</p>	<p>Conditions d'accès à internet et stabilité du réseau électrique très variable</p> <p>Incapacité du MEH à assurer en l'état le leadership du réseau national d'acteurs de l'eau tant que son fonctionnement/organisation n'est pas mise en place formellement</p>

VI.1.5. Le management opérationnel et le suivi du projet : UNOSAT

Avantages	Inconvénients
<p>Très bonne maîtrise de l'équipe technique sur les aspects BD/SIG/cartographie.</p> <p>Environnement logistique stable.</p> <p>Bon montage entre UNOSAT et SwissTopo.</p> <p>Le fait d'avoir des missionnaires donne un coup d'accélérateur à certaines démarches plutôt que de sédimenter avec l'équipe locale.</p> <p>Le budget principal est géré en Suisse, rendant plus difficile les errements de gestion et la corruption.</p> <p>La compétence télédétection et le réseau d'expert est facilement mobilisable.</p>	<p>Le chargé de programme est trop éloigné du terrain et des positions des acteurs, déconnecté de la réalité terrain au MEH et des difficultés de fonctionnement</p> <p>Le principal budget alloué par la DDC est consommé en Suisse (dont la ponction des UN pour gestion).</p> <p>Le projet est vu par les partenaires tchadiens comme un projet Suisse et non pas le projet du MEH.</p> <p>Le centre de gravité du projet déporté en Suisse en termes d'action et de décision.</p> <p>Rythme de certaines activités sans doute trop rapide par rapport aux compétences locales.</p> <p>Faible appropriation du contexte universitaire.</p>

	Pour avoir une reconnaissance le Master doit s'appuyer une autre filière universitaire et non une agence UN. 
Opportunités	Menaces
	<p>Sentiment de parties prenantes que leur voix n'est pas entendue.</p> <p>Dédain de certains acteurs sur une partie des productions.</p> <p>Vision externe de saupoudrage au détriment des réalités terrain (d'ordre humanitaire).</p> <p>Départ prochain des deux membres UNOSAT au Tchad</p>

VI.1.6. Coordination du projet par MEH

Avantages	Inconvénients
<p>Le MEH est le ministère qui héberge le plus grand nombre de spécialistes de la ressource en eau.</p> <p>Le coordinateur a un profil technique adapté et une intégrité éprouvée.</p> <p>La plupart des projets liés à l'eau doivent à un moment ou à un autre fournir l'information au MEH.</p>	<p>La communication interne est défailante (du fait de la jeunesse du ministère mais également d'un travers « endémique »).</p> <p>Le nombre de projets gérés est déjà important.</p> <p>Le coordinateur est d'une certaine manière isolé du MEH de par sa personnalité </p>
Opportunités	Menaces
<p>Le MEH est né de la volonté gouvernementale de renforcer son action notamment en région.</p>	<p>L'instabilité gouvernementale est un frein majeur pour le projet dans la direction de l'hydraulique régulièrement « ballotée » d'un ministère à l'autre.</p> <p>Les responsabilités de la gestion de l'eau qui devraient être centralisées sont éclatées entre nombreux ministères</p>

VI.1.7. Financement du programme

Atouts	Faiblesses
<p>Contribution tchadienne réelle sur le projet qui permet d'être dans une logique d'assistance technique au projet du MEH</p>	<p>Contribution tchadienne faible et soumise aux lenteurs administratives pour mise à disposition des fonds</p>
Opportunités	Menaces
<p>Pour Phase 2 : possibilité de financer davantage d'actions en local avec des impacts rapides / visibles</p>	<p>Financement du projet bénéficie en large partie au porteur du projet pour le fonctionnement et production des rendus</p> <p>Très peu de flux et d'apports de la DDC directement au Tchad (pour limiter les risques de collusion ?)</p>

Chapitre VII - PROSPECTIVE

VII.1. Recommandations sur la gestion de projet

L'évaluation du projet a permis de mettre en évidence une difficulté d'appropriation par les bénéficiaires principalement due au manque d'écoute du porteur de projet (UNOSAT) liée à la précipitation dans laquelle ont été réalisées certaines activités. Cela a donné lieu à une interprétation rapide d'un projet *ex situ* pour des bénéficiaires dont on ne demande pas l'avis.

Pour pallier à ce défaut, qui n'obère pas les bonnes réalisations de ce projet, il nous semble important de déplacer le point névralgique du programme selon les propositions suivantes.

VII.1.1. Gestion et suivi

VII.1.1.a. Rôle d'UNOSAT

Dans la fin de phase 1 et pour le début de phase 2, il nous semble qu'UNOSAT reste le porteur le plus pertinent pour les raisons suivantes :

- La première phase consiste principalement à **acquérir et organiser la connaissance** de manière la rendre exploitable pour la gestion ultérieure. UNOSAT a démontré ses capacités de collecte, traitement, organisation de la donnée avec globalement de très bon résultats.
- UNOSAT bénéficie du réseau et de **l'historique du projet** qui est gage de pérennité dans l'action.

Cependant, sur la base des précédents constats et des objectifs initialement visés pour la phase 2 qui va voir une migration d'une partie des activités de la suite du volet connaissance pour aller vers une meilleure gestion de la ressource, il nous semble opportun d'envisager un passage progressif en phase 2 du rôle de management au rôle de prestataire cartographique (en fin de phase 2 et pour la phase 3) et d'appui éventuel sur d'autres composantes. Il faudra ainsi prévoir un passage à témoin qui reposera pour beaucoup sur les instances tchadiennes (Cf. ci-après sur les modalités proposées).

VII.1.1.b. Déplacer la gestion de projet au Tchad

Au regard des écueils à l'appropriation il apparaît que la gestion de projet doit migrer vers le Tchad. C'est un impératif de coordination, de visibilité, de pertinence et de pérennité de la démarche. En effet, il nous semble que les critiques rapportées auraient pu rapidement être prises en compte et le planning adapté si le chef de programme avait été immergé avec les bénéficiaires (meilleure prise en compte des conditions de travail, renforcement de capacités au « fil de l'eau » par le Chargé de Programme). Dans la mesure où l'assistance technique UNOSAT sur place n'a pas capacité d'influencer la gestion de projet (ex. rythme de production des cartes) et que la coordination du bénéficiaire n'influence pas plus les rendus, seul un Chargé de Programme a le pouvoir suffisant pour infléchir le programme initial en argumentant auprès de la Coopération Suisse du bien-fondé de ce choix.

Il ne faut pas pour autant que le Chargé de Programme se substitue à la coordination sur place, ce qui présente un risque fréquent sur ce type de projet, mais qu'il puisse ressentir le tempo à imposer aux équipes de productions. Par ailleurs, les équipes de production semblent suffisamment autonomes et encadrées à Genève pour se passer de la présence continue du chef de projet. A l'inverse, la visibilité, et donc la pérennité des effets, du projet gagnerait encore plus à avoir un renfort bénéficiant d'une étiquette managériale auprès de certaines instances.

Il faut un timing plus soucieux des capacités réelles tchadiennes pour éviter les frustrations : le ralentissement de la production de cartes pourrait permettre un transfert budgétaire vers la mise à disposition d'un Chef de Programme sur place.

VII.1.2. Cadre institutionnel du projet

VII.1.2.a. Affirmer l'ancrage au MEH

A ce jour le projet donne des résultats mais l'assistance technique au MEH pose question en terme de :

- Poids politique du ministère pour mener à bien une véritable gestion de l'eau ;
- Vision transversale des actions publiques et privées liés à l'eau ;
- La politique de l'eau est dans les faits éparpillée entre de nombreux ministères sans mise en cohérence *a priori*³.

Par contre, l'ancrage du projet au MEH apparait le plus pertinent sur :

- Les capacités techniques en interne pour gérer la ressource (Direction de la Ressource en Eau), capacités qui sont, au travers de ce projet, en cours de renforcement ;
- Le rôle régalien lui donnant en théorie toute légitimité pour être un vrai acteur de l'eau.

Ce dernier point est à tempérer en raison de la faiblesse du corpus réglementaire et des moyens d'actions sur le terrain (pas d'action de « police de l'eau »), néanmoins le MEH reste dans les textes le ministère de droit.

La pérennité du projet doit donc **s'appuyer sur la montée en charge du MEH** sur la thématique de l'eau. Le projet est identifié comme étant de « cartographie » par le plus grand nombre d'interlocuteurs externes, donc ne sera pas forcément vu comme un programme de gestion de l'eau. Le moyen d'aller au-delà de ce stade serait d'avoir un vrai **rôle de moteur transversal**.

Pour mémoire, l'audit du MHRU en 2013 recommandait le retour à la dénomination Ministère de l'eau afin de :

- Montrer le leadership du ce ministère sur l'ensemble des problématiques afférentes à l'eau ;
- Eviter le chevauchement de compétence.

Nous proposons la création d'une **Cellule Inter-Service de l'Eau**, structure du Ministère devant faire l'objet d'une décision institutionnelle, rattaché directement au Directeur Général de l'hydraulique qui puisse avoir une vision stratégique et de planification globale de la politique de l'eau.

Elle doit se doter :

- d'un ingénieur du ministère qui bénéficie d'une bonne vision transversale des problématiques de l'eau, aussi bien qualitatives que quantitatives et écosystémiques, qui doit provenir d'un domaine technique (hydrogéologie ou autre) avec un profil très intégrateur et un bon esprit de synthèse.
- Cette personne peut être assistée de 2 ingénieurs pour assurer la synthèse des données et la rédaction des documents de diagnostic et de planification.

Elle doit remplir les missions suivantes sous la seule autorité du DGH :

- Mise à jour du diagnostic du SDEA en intégrant une dimension forte de qualification des usages de l'eau, le recensement des conflits d'usages, la hiérarchisation des usages et bien sur l'état des ressources (pour lequel le projet apporte toute sa dimension). Un accent tout particulier doit être mis sur la dimension socio-économique.
- Partage du diagnostic avec toutes les directions du MEH et tous les ministères concernés ainsi que la primature afin d'appuyer la dimension stratégique des actions politiques qui en découleront.
- Rédaction du programme d'action assorti d'un calendrier, d'indicateurs de suivis et d'approche coût/bénéfice⁴.

³ Le Cluster WASH semble endosser depuis peu une partie de ce rôle sur certaines thématiques.

⁴ Santé : l'état met les moyens sur la vaccination, mais ne traite pas suffisamment la cause qui est principalement l'eau. Réaliser une cartographie des maladies liées à l'eau permettrait de mener des campagnes raisonnées.

Toute la démarche s'appuie sur la base des données hébergée au **centre de documentation** pour asseoir la stratégie avec une connaissance optimale de toutes les informations liées à l'eau.

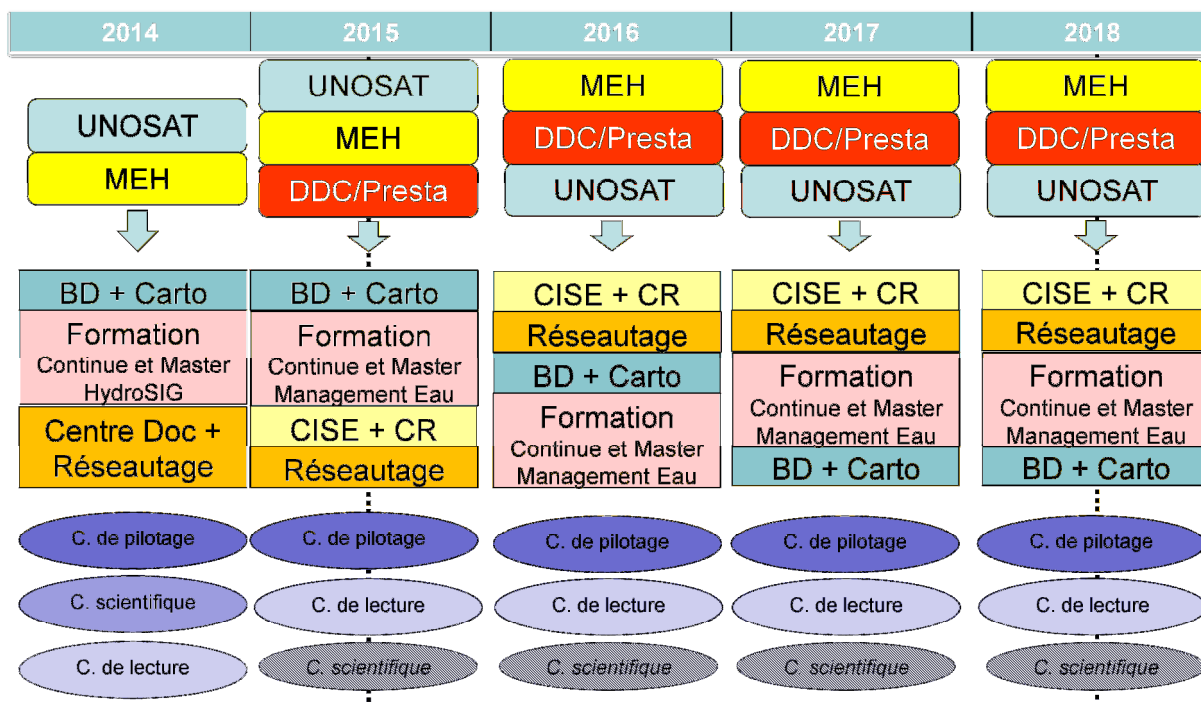


Figure : Evolution de l'organisation de la gestion du projet ResEau, des organes de gouvernance et composantes

*Les organes de gouvernance, composantes et comités sont rangés par ordre de priorité de haut en bas.
Par exemple, le comité de lecture prend en phase 2 la préséance sur le comité scientifique.*

Ce programme doit se dérouler en deux périodes bien distinctes :

1. A horizon 1 an (2016) donc durant la deuxième phase du projet : sous l'égide du DGH et du Ministre établir la mise à jour du diagnostic pour asseoir la légitimité d'une telle équipe restreinte tout en continuant à accroître la visibilité du projet ResEau par l'équipe de projet.
2. A plus long terme (fin de deuxième phase) : faire bénéficier le programme d'action d'un appui politique fort provenant si possible de la primature sous la forme d'une Grande Cause Nationale. A cette fin, il est important qu'un conseiller du Président puisse promouvoir la démarche sur la base pour l'intégrer comme thématique centrale au prochain Plan National de Développement.

La période intermédiaire entre les deux périodes représente la phase de partage et d'appropriation du diagnostic qui aura été logiquement préparée par l'équipe ResEau sur place.

Notons que la mission de la cellule est bien de créer l'outil de planification partagé, mais c'est ensuite aux différents ministères et directions de mettre en œuvre les actions qui auront été prévues telles que :

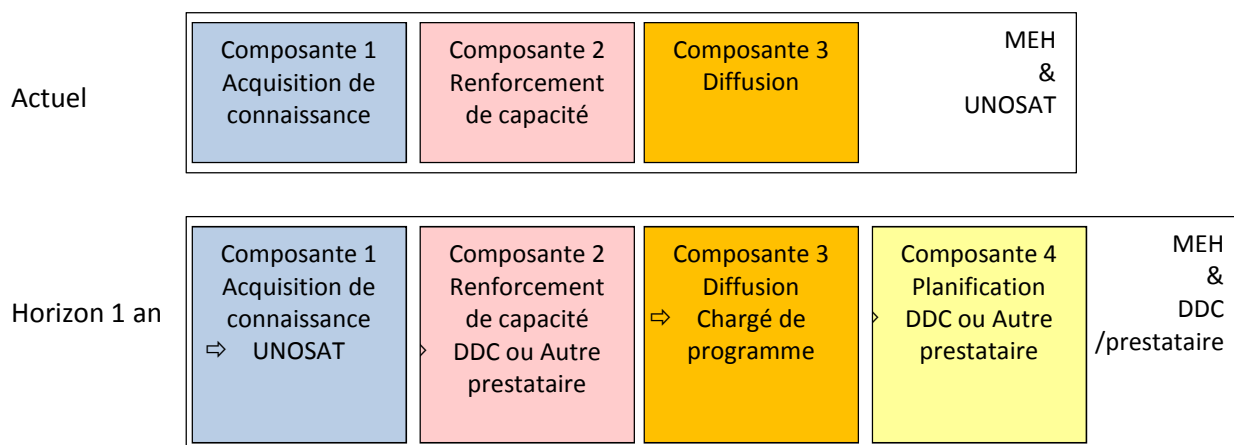
- Renforcement du corpus législatif ;
- Renforcement du pouvoir de police ;
- Définition de zones stratégiques d'actions ;
- Etc.

Bien sûr, le Code de l'Eau actuel porte déjà les graines d'une gestion de l'eau⁵, mais le peu d'empressement des gouvernements successifs à signer les décrets d'application démontre le faible intérêt de la politique de l'eau d'une partie des élites. Il faut pour cela susciter leur intérêt en apportant un diagnostic précis et partagé par le plus grand nombre de techniciens évoquant notamment l'intérêt en termes de développement, de sécurité sanitaire, en terme financiers, etc. que cette cause conditionne.

Activité : création d'un Cellule Inter Services de l'Eau incluant le recrutement, l'équipement et l'appui à la mise en œuvre d'un diagnostic de l'eau.

Une telle démarche globale permettrait également une valorisation souveraine des résultats du projet notamment en migrant encore plus sa gestion au sein du MEH. Cependant, les freins sont encore nombreux et il semble opportun d'assister le MEH dans cette démarche qui va au-delà de l'acquisition de connaissance. De fait, cette nouvelle activité n'a pas vocation à être portée par UNOSAT mais plus directement par la DDC (ou par le biais de prestataires externes rompu à la politique de l'eau).

Le montage peut prendre ainsi plusieurs formes :



Afin d'être au centre névralgique de la donnée pour interagir avec les autres partenaires, il nous semble que le ou les autres prestataires doivent également être présents au MEH mais dans le local du nouveau centre de ressources. Une telle position permettrait également d'affirmer la prévalence de la gestion de données en dehors du fonctionnement projet traditionnel.

VII.1.2.b. Appuyer la coordination interne

Le coordinateur technique actuel au sein du MEH a montré sa rigueur de gestion (il n'est pas question d'enlever le volet financier au coordinateur actuel) et la solidité de son bagage technique. Nous avons également évoqué que sa charge de travail pour la gestion du projet l'empêchait de se consacrer à d'autres tâches notamment de diffusion des différents volets du projet. Dans son fonctionnement actuel, le projet est trop renfermé sur lui-même.

Pour pallier à ce défaut, il est utile d'appuyer le coordinateur technique d'un assistant capable de prendre en charge une partie administrative auquel s'ajouterait un volet sensibilisation afin d'effectuer le pendant du chef de projet. Le profil du candidat à recruter est central puisqu'il devra, avec la même intégrité que son responsable, valoriser la démarche auprès de nombreux partenaires.

⁵ Agence de régulation du secteur de l'eau prévu par la loi (Article 42 du code de 1999).

VII.1.3. Revoir le rôle des comités

Si le comité de pilotage remplit son rôle, on a vu que les deux autres comités sont en position déséquilibrée en défaveur de la position tchadienne à l'heure actuelle.

De son côté, avec les changements MEH certains interlocuteurs ont annoncé leur souhait que le comité de lecture soit composé de plus de scientifiques tchadiens (géologues, chimistes, etc.) ce qui a été entendu par la gestion de projet.

Cependant, étant donné l'avancement de la démarche, dans un souci de meilleure appropriation et vu les précédents peu diplomatiques, nous proposons de modifier le schéma initial :

- Le comité de pilotage ne change pas ;
- Le comité de lecture (basé au Tchad) renforce son quorum scientifique, acquiert un véritable avis et bénéficie d'un droit de veto sur des productions techniques et scientifiques ;
- Le comité scientifique (basé en Suisse) n'a qu'un avis consultatif et d'éclairage qu'il soumet aux deux autres comités.

VII.2. Renforcement de composantes

VII.2.1. Passer du centre de documentation au centre de ressources

Dans le schéma défini plus haut, il est essentiel que le centre de documentation ne soit pas simplement une bibliothèque de cartes et de données archivées mais bien un centre de ressource en capacité de recevoir et collecter de l'information mais aussi de fournir de la métadonnée aux utilisateurs et notamment à la cellule décrite auparavant.

Pour ce faire, le centre doit disposer :

- D'un **local indépendant** en capacité d'accueillir du matériel informatique dans d'excellentes conditions techniques et sécuritaires : c'est déjà le cas dans le projet avec une bonne synergie entre la DDC, l'UE et le MEH.
- De **ressources humaines adéquates** : c'est en cours au sein du MEH et dans le cadre du projet ResEau. L'ingénieur informatique se trouve dans une position de surcharge qui devrait être rétablie dès l'ouverture du centre. Il doit être appuyé des techniciens SIG et d'un documentaliste. Sur ce point, le Master HydroSIG a un rôle à jouer en fournissant une main d'œuvre formée.
- De **protocole d'échange de données** avec les principaux producteurs : c'est en phase de réalisation avec différents ministères ou organisations. Il est indispensable de faire un appel plus large aux producteurs de données pour avoir une base consolidée. Ce point est développé plus bas.
- D'un véritable système de qualité en disposant d'un standard de contrôle de la donnée. Il s'agit de **mettre en place des procédures qualité** qui ne sont pas possibles à ce jour (manque de personnel) mais qui soumettent la base à des critiques. Cette activité est à engager rapidement.

Activité : mise en place de procédure qualité

Concernant les données, force est de constater que des données existent dans de nombreuses institutions. Par exemple, sur les strictes données hydrogéologiques, des bases semblent amendées au laboratoire du MEH, au Ministère de l'Agriculture et de l'Energie, au Ministère du Pétrole et des Mines, au Ministère du Plan, à l'UNICEF, à la CBLT, dans les bureaux d'études privés, etc.

Il faut ainsi appliquer sur deux types de mécanismes :

- Favoriser les échanges avec les autres organismes de collecte : CBLT, ministères, etc. dans une **logique de mise en réseau**. Il faut donc envisager des passerelles pour avoir une interopérabilité ou au moins faciliter les transferts de fichiers sans maintenance ultérieure

autre que le contrôle qualité. A ce titre, la base du MEH doit être en adéquation avec l'initiative menée au sein du CBLT pour avoir une base multisectorielle de l'eau, des synergies sont à créer.

- Avoir une **approche plus coercitive** inscrite dans la mission régalienne du MEH (mais liée à la capacité du MEH à appliquer la réglementation) : contraindre la remontée de données de la part des bailleurs, public, privés et ONG. Avoir un lien avec les contrôleurs de travaux qui ne peuvent accuser de la réception de travaux sans avoir un minimum d'éléments. Impliquer plus le MEH dès le départ dans le processus de validation des campagnes de forages et dans les permis de forer assorti d'une obligation de rapportage.

Le second point est intimement lié à la formation des personnels sur le terrain et dans les délégations du MEH en grande partie. Pour le laboratoire d'analyse⁶ par exemple : prévoir la transmission automatique des coordonnées GPS, physico-chimie in situ et si possible la coupe géologique du point d'analyse sans quoi les analyses ne seront pas traitées. Ceci couplé à une transmission immédiate vers le centre de ressource (voire avec une saisie unique sur la base centrale).



Le centre de ressource doit également viser rapidement une logique **d'observatoire de l'eau** en rapatriant le maximum de données ayant trait à la politique de l'eau :

- Les données ressources : hydrogéologie, hydrologie, météorologie.
- Les données qualitatives : physico-chimie.
- Les données pressions : assainissement, industrie, prélèvements, agriculture, etc.
- Les données impacts : état des écosystèmes, santé humaine, santé du bétail, etc.

Cette activité est conséquente et nécessitera un appui externe qui n'est pas forcément de ressort de l'équipe UNOSAT mais qui peut être encadré par le chef de projet ResEau.

Ce travail est à mener dès le début de phase 2.

Activité : Expansion de la base de données

VII.2.2. Renforcement de capacité en région

La problématique de la ressource en eau visée dans ce projet et l'action du MEH porte principalement sur des terrains d'action en région or les activités du projet sont principalement menées avec le pouvoir central. Le ministère est par ailleurs fortement dépourvu de moyens matériels et humains en région.

Le ministère doit développer sa connaissance du territoire et se donner les moyens d'appliquer sa mission régalienne. Mais pour cela il faudrait que les régions soient plus impliquées au travers des délégations élevage et hydraulique fortement développées sur l'élevage au détriment de l'hydraulique.

Le projet doit apporter un support en termes de formation continue aux délégués régionaux en poste ou prochainement recrutés. Ils sont l'interface entre les usagers (foreurs, ONG, etc.) et le pouvoir central, donc à ce titre, il est nécessaire de renforcer leur capacité d'action (renforcement prévu par le ministère à raison de 1 à 3 postes par région) et leur aptitude technique à capitaliser et transmettre la donnée. Peuvent être par exemple envisagées des activités du type :

⁶ Le laboratoire obtient le point GPS pour 10 à 15% des analyses qu'ils réalisent.

- Formation à l'utilisation de GPS ;
- Formation à l'utilisation de bases de données simples (sous format tableur) ;
- Mise à disposition d'outils de bancarisation prêts à l'emploi ;
- Formation aux problématiques de l'eau d'une manière générale (assainissement, ce qu'est un bassin versant, etc.) lors de rencontres entre personnels régionaux pour échanger sur leurs problématiques de terrain ;
- Etc.

Cette activité est à envisager en phase 2 en synergie avec l'UNICEF⁷ notamment au travers du Cluster WASH qui réalise déjà un appui logistique aux délégués régionaux (véhicule, ordinateurs, etc.).

Activité : 2 sessions de formation de 2 jours par an en essayant de regrouper les grandes régions bioclimatiques.

En parallèle, mais toujours en partenariat avec l'UNICEF, il faut engager des formations à destination des professionnels pour répondre au besoin des entrepreneurs sur le terrain : défis de vulgarisation des normes et des documents techniques disponibles pour la bonne réalisation des forages.

Un moyen d'assurer la pérennité des effets positifs de la formation et d'améliorer la collecte de données est d'entreprendre une **certification des entreprises de forage** (déjà initiée par la MEH) pour celles qui suivent les modules de formation, s'engagent à respecter un cahier des charges de bonnes pratiques mais aussi à collecter l'information et à la transmettre aux délégués du MEH. Les entreprises certifiées sont généralement plus chères ce qui limite fortement leur attractivité. Il est donc nécessaire de formaliser en parallèle avec la DONG le recours à une liste fermée de prestataires auxquelles les ONG doivent s'adresser pour le besoins de forages.

Activité : certifier 30 à 50 entreprises annuellement au cours de sessions formation/validation d'acquis de 2 jours.

VII.2.3. Repenser la formation universitaire

La formation universitaire porte toujours la dualité évoquée lors de l'évaluation.

Afin de dissiper cette situation équivoque, nous estimons qu'il serait plus avantageux de scinder le Master en deux unités à vocations bien distinctes. Dans la pratique, les deux entités sont hébergées dans le bâtiment actuel HydroSIG pour des raisons de logistiques et de partage des ressources matérielles. Cela participerait également à la meilleure intégration du Master au système général de l'Université de N'Djaména. Les modules BD et SIG seraient communs.

VII.2.3.a. Un Master HydroSIG

Pas de changement sur la formulation initiale de l'objectif du master : renforcer les capacités tchadiennes en Hydrogéologie sur le long terme.

Master HydroSIG	
Cible	Il s'adresse principalement aux étudiants sortant du cursus universitaire de Licence.
Promotion	15 étudiants
Parrainage	CHYN, Université de Metz, UNOSAT
Financement	Université de N'Djaména, Ambassade de France.
Débouchés	Bureaux d'études, ministères (au niveau régional), bailleurs qui ont de besoins de gestionnaires de BD, de SIG et parfois d'hydrogéologues pointus.
Adaptation du	- Prévoir des intervenants privés ;

⁷ Appui de l'UNICEF : L'UNICEF a formé 30 personnes pour la police suivi et contrôle des ouvrages. Et formé 35 PME dans les techniques de forage manuel. Et au niveau décentralisé : formation de 20 personnes sur l'utilisation du kit labo.

cursus	<ul style="list-style-type: none"> - Introduire un module de géophysique ; - Développer la télédétection (en lien avec le réseau de partenaires d'UNOSAT) ;
Stages	Implication majeure pour de toute la promotion dans les phases de terrain liées à la cartographie hydrogéologique du projet ResEau

A notre sens, la DDC se désengagerait à très court terme de cette filière à part au travers du support matériel et la récupération d'une majeure partie des étudiants en stage.

VII.2.3.b. Un master Management de l'eau⁸

Le master Management de l'eau qui doit procurer à court terme aux instances tchadiennes des professionnels de la gestion de l'eau avec une visée multi-sectorielle et une forte capacité en analyse des données.

Master Management de l'eau ⁹	
Cible	Il s'adresse principalement aux professionnels provenant des différents ministères et du privé avec une priorité d'accès aux membres du MEH
Promotion	5 à 7 étudiants
Parrainage	Université à trouver et Organismes de bassin ou réseau d'organismes (CBLT, RAOB, RIOB)
Financement	Université de N'Djaména, Ministères concernés, DDC, BAD ?
Débouchés	MEH, autres ministères pour produire des points focaux de la politique de l'eau, Bailleurs, ONG.
Adaptation du cursus	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les phases terrain ; - Prévoir l'intégration de certains membres dans le comité de lecture des produits ResEau ; - Prévoir une large place aux approches GIRE ; - Vision large des politiques d'aménagement liées à l'eau (seuils d'épandage, lien avec la santé, l'agriculture, etc.) ; - Formation juridique pour faciliter la mise en application des décrets ; - Sensibilisation et outils de communication ;
Stages	Si possible à l'étranger dans des grands organismes de bassin transfrontaliers ou non. Cela permettra également d'augmenter la visibilité régionale du projet ResEau et de la DDC

Le projet ResEau doit fortement s'impliquer dans cette démarche en phase 2 au travers de la DDC ou des prestataires en mesure d'apporter une cohérence en termes d'enseignements et un réel retour d'expérience à l'étranger.

VII.2.4. Missions de terrain

Sous leur forme actuelle elles sont remises en cause. Ce travail d'enquête, dans certaines zones où la connaissance est extrêmement faible et où l'effort de vérification ne peut être que conséquent, est effectué sur une durée très brève sans en retirer un bénéfice immédiat pour la gestion de l'eau. Il faut également définir un objectif clair : la validation géologique et hydrochimique ne semble pas suffisante dans le contexte. De ce fait, étant donné les objectifs supposés, ces phases de validation sont :

- Soit à arrêter partant du postulat que la donnée traitée par UNOSAT sera consolidée par les retours d'expérience des forages qui seront réalisés sur les zones visées notamment dans le cadres des projets de pastoralisme ;
- Soit à renforcer de manière conséquente en temps et en ressources humaines dans les zones où les enjeux en termes de développement auront démontré un optimum coût/bénéfice à de telles vérifications. Par exemple, la fréquence des missions pourrait être augmentée (trimestriellement par exemple). Il serait utile d'élargir les missions de reconnaissance terrain à d'autres interlocuteurs techniques : des personnes issues des structures privées, les

⁸ Ou Gestion de l'eau.

⁹ Exemple (parmi un très large panel) : <http://www.agroparistech.fr/Mastere-Specialise-Gestion-de-l.html>

délégués régionaux du MEH qui, s'ils connaissent le terrain, peuvent orienter les recherches, sinon s'approprient plus rapidement leur territoire et enfin des étudiants HydroSIG qui trouveraient une application concrète à leurs études.

Cette activité est dépendante de la contrepartie tchadienne et doit rester en majeure partie du ressort local. Néanmoins, des interventions ponctuelles d'experts externes peuvent être envisagées occasionnellement notamment dans le cadre des échanges universitaires.

Activité : Amplifier la prospection hydrogéologique de terrain.

VII.3. Valorisation et communication

La visibilité du projet repose essentiellement sur l'animation qui sera mise en place lors de la deuxième phase :

- Animation du chef de Projet auprès des diverses instances ;
- Animation de l'assistant au coordinateur technique au sein des ministères ;

Les actions les plus pertinentes définies et mises en œuvre lors de la première phase sont à continuer et amplifier :

- Intégration beaucoup plus active au cluster WASH. Profiter de ce cluster pour vulgariser le programme ResEau.
- Le comité de pilotage ResEau intègre les principaux bailleurs (AFD, UNICEF, ministères) mais pas de représentants des autres projets. L'intégration au comité de pilotage des autres projets (de la DDC et d'autres bailleurs) et la réciproque est à rechercher.
- Le centre de ressource doit être le plus ouvert possible à travers des événements mensuels entre les producteurs de données. Des supports de communication doivent être également mis en œuvre et diffusés auprès des acteurs de l'eau afin d'affirmer le rôle de banque principale de données sur l'eau au travers du projet ResEau.

De nouvelles pistes de communication seront mises en œuvre selon les propositions envisagées auparavant :

- La Cellule Inter Service de l'Eau aura un rôle transversal et une visibilité importante au cours des phases intermédiaire de partage du diagnostic mais également lors de la phase ultérieure de rédaction et d'adoption du plan d'action.
- La formation de Management de l'eau assurera une diffusion optimale des effets du projet dans les organismes de gestion de l'eau au Tchad et à l'étranger.

VII.4. Actions à entreprendre pour améliorer les synergies avec d'autres programmes

Tous les projets en lien avec la ressource en eau sont des cibles potentielles d'usage de la donnée produite et mise à disposition dans le projet ResEau.

VII.4.1. Rapprochement avec le Cluster WASH (UNICEF)

Des effets de la phase 1 découlent un certain nombre d'éléments pertinents pour la phase 2 du projet ResEau :

- S'impliquer davantage dans les instances de coordination du compact WASH afin de mieux mettre en adéquation les produits du programme ResEau avec les besoins opérationnels en termes de **gestion d'information** sur la ressource en eau, la **planification** (utilisation de la ressource notamment pour les programmes d'hydraulique villageoise) et l'octroi des **autorisations** de forage et d'exploitation de la ressource.
- De s'assurer que la production cartographique est cohérente avec les zones prioritaires d'intervention WASH (indice de pauvreté), ce qui semble être le cas (Phase 1 au Nord-Est).

- De communiquer et promouvoir les résultats du projet ResEau aux partenaires du compact WASH (aspects renforcement des capacités, production d'outil d'aide à la décision sur ressources en eau, gestion et transfert des données des missions terrain...).

VII.4.2. Initiative UNICEF PRACTICA

En 2009 UNICEF, Practica et EntrepriseWorks/VITA ont développé une mallette pédagogique à l'intention des pays africains souhaitant s'engager dans la professionnalisation du secteur du forage manuel. Cette mallette pédagogique comprend des fiches et manuels techniques, des éléments de plaidoyer, des cartographies des zones appropriées pour le forage manuel, des études de cas, et des manuels de formation et de mise en œuvre. Cette initiative contribue à renforcer les capacités du secteur privé local de façon à répondre aux besoins en eau potable des zones rurales qui ne cessent de croître. Au Tchad l'initiative a développé une carte d'aptitude aux forages manuels¹⁰ (avec hiérarchisation des zones les plus favorables) en partenariat avec le MEH. Il serait intéressant de s'assurer de la cohérence avec cette activité (cf. Certification présentée avant).

VII.4.3. Rapprochement avec la CBLT

A l'instar du Cluster WASH, la CBLT est une instance de gestion de l'eau à visée transfrontalière. Malgré son manque d'efficacité évoqué dans les éléments de contexte, elle reste une institution dont les principes d'actions s'inscrivent sur la même ligne que le projet ResEau. Une synergie positive est donc à trouver au profit des deux démarches :

- Interopérabilité entre les Bases de Données MEH et celle du CBLT ;
- Echange des données acquises dans le cadre des travaux de recherche et de suivi des eaux souterraines et de surface : centaines d'analyses d'eau effectuées en Allemagne entre 2010 et 2013.
- Intégration d'étudiants provenant des Masters nouvellement créés ;
- Diffusion de supports communs de communication CBLT / Centre de Ressources du MEH.

VII.4.4. Lien avec les projets d'adaptation aux changements climatiques (Projet ACC GIZ/CBLT)

Le projet GIZ fournit, au niveau régional, une assistance technique à la CBLT, à ses structures décentralisées dans les États membres ainsi qu'aux ministères sectoriels et acteurs nationaux. Au niveau local, le projet travaille dans une zone pilote transfrontalière, située au Tchad et au Cameroun, avec des associations et groupes de producteurs agricoles composés de femmes et d'hommes. La mise en œuvre des activités dans la zone pilote se fait en coopération avec des organisations non gouvernementales et des services techniques nationaux. Les bonnes pratiques traditionnelles et modernes d'adaptation au changement climatique, qui ont été appliquées avec succès dans la zone pilote, sont mises à la disposition des administrations publiques, institutions et organisations de producteurs de l'ensemble du bassin du Lac Tchad et des États membres.

Parmi les tâches assumées par la GIZ, intéressent notamment le projet ResEau :

- Appui à la CBLT dans la prestation de conseils aux États membres sur l'élaboration et/ou la mise en œuvre de leurs stratégies nationales d'adaptation au changement climatique
- Mise en place d'un réseau réunissant les principaux acteurs à des fins d'échange d'informations et de données sur le changement climatique (Plateforme régionale de transfert de connaissances)

¹⁰ La carte est disponible au

http://practica.org/wp-content/uploads/2014/10/CHAD_carte_final_aptitude_aux_forages_manuels.pdf

La GIZ a planifié des mesures piézométriques et limnimétriques pour mieux adapter la gestion de l'eau et production végétales dans cette zone. Un tel projet doit s'intégrer dans les transferts avec le centre de ressource du MEH qui, par réciprocité doit être en mesure de fournir des éléments historiques ou en flux continu à l'échelle du Tchad et de la zone conventionnelle.

VII.4.5. Les projets de pastoralismes

Projet de la DDC avec CA17.

Les systèmes pastoraux concernent 80% des bovins au Tchad et 40% de la population et contribuent à accroître l'économie du pays. Mais l'absence de réglementions poussées (les couloirs transhumants et le creusage des points d'eau tout le long, ne suffisent pas), l'absence de code pastoral fiable, fait qu'on recense des conflits éleveurs-agriculteurs de manière récurrente. Il faut des efforts portés sur la façon à comprendre et juguler des situations qui dégènèrent en conflit.

Il s'agit là d'une approche relativement nouvelle, voire originale des études portant sur les conflits, impliquant d'une manière ou d'une autre les pasteurs. Elle apportera d'autant plus de fruits que le projet saura prendre en compte la complexité de la situation juridique.

Au Tchad, le droit en milieu rural s'exprime maladroitement. Pour preuve, le dernier code pastoral approuvé par l'assemblée nationale vient d'être rejeter par le chef de l'Etat.

Des synergies sont donc à trouver sur :

- Les zones favorables aux points d'abreuvement et évolution des couloirs de transhumance ;
- Les zones de cure salée.

VII.4.6. Les projets de sensibilisation sur la qualité de l'eau

Plusieurs projets soutenus par l'Union Européenne, le FONDS SUEZ ENVIRONNEMENT INITIATIVES, la Croix Rouge française, la Croix Rouge du Tchad et l'UNICEF ont permis de créer des points d'eau et des latrines dans les écoles et les lieux publiques. Ces trois premières entités avaient choisi d'agir dans un certain nombre de villages au Sud du Tchad (définie comme zone pilote) avec notamment une approche participative et de responsabilisation. Les habitants, les autorités locales et nationales ainsi que les représentants des Comités locaux de la Croix Rouge du Tchad ont été impliqués dans l'analyse des besoins et l'élaboration du projet, ainsi que dans la définition des moyens d'intervention dans la zone. Sur cette base et cette politique, il a été constaté que la sensibilisation sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène a été très perceptible sur la zone pilote où avait été mené le projet avec un résultat notoire et un changement de comportement visible. Une approche similaire était effectuée dans le Nord Est du Tchad avec le « Programme d'Appui à la Stabilisation de l'Est du Tchad » dans les années 2009-2011 ; mais le résultat a été peu probant compte tenu des mentalités différentes et des habitudes ancrées.

Il est donc nécessaire d'engager des actions de formations/sensibilisation, accroître les connaissances dans les domaines de la qualité de l'eau et de la pollution, renforcer les compétences des services techniques locaux en matière de gestion des ressources en eau, pérenniser les services pour espérer atteindre les objectifs du millénaire fixés par l'état tchadien.

Aucun outil (base de données, cartographie, rapport de réseau de suivi, etc.) ne permet de faire un état précis de la qualité de l'eau au Tchad à l'heure actuelle. La dimension qualité de l'eau reste très en deçà des préoccupations, malgré une attente légitime de certains bailleurs qui souhaitent aller au-delà du simple développement de l'accès à l'eau (qui est déjà une tâche complexe). Il est donc important de créer des synergies en proposant des actions de connaissance ciblées de la qualité de la ressource qui s'inscrive dans les programmes



en cours. Cela devrait pouvoir être possible en accompagnant notamment la dynamique du cluster WASH et en intégrant les produits du centre de ressources dans un maximum de livrables émanant des différentes initiatives (des ministères ou des bailleurs). Pour cela, la base SITEAU doit être adaptée de manière à intégrer des classes de qualité de l'eau scientifiquement acceptables. Une opération pédagogique peut être lancée (site à trouver avec les différents projets) pour suivre la qualité de l'eau à l'échelle d'un bassin versant en faisant varier la fréquence, la distance aux sources de pollution, la profondeur, etc. de chaque prélèvement afin de mettre en évidence de manière pédagogique l'impact des pratiques comme le défaut d'assainissement mais également les forages ma conçus.

VII.4.7. Le projet GELT (avec la coopération française)

C'est un projet de recherche scientifique et de formation supérieure. Il a pour objectifs :

- Accroître les performances de la recherche tchadienne. Préparer les futurs cadres aux défis posés par le changement climatique et la croissance démographique.
- Etablir un couplage entre formations académiques et processus d'acquisition pratiques des connaissances.

L'organisation en mission multidisciplinaire de deux mois répond à des objectifs pédagogiques et scientifiques. Les enseignants-chercheurs encadreront les étudiants. Une partie française apportera, outre sa contribution scientifique, un appui méthodologique et pédagogique. En 2015 et 2016 les terrains de recherche seront les lacs Iro, Fitri et Ounianga.

Une publication collective par site rassemblera les résultats des recherches menées.

Dans ce cadre, des étudiants des promotions du Master HydroSIG pourront intégrer cette démarche et apporter leur savoir-faire nouvellement acquis dans cette démarche globale des gestion de ressources naturelles.

VII.4.8. Les projets de gestion des eaux de ruissellement et de seuils d'épandage (GIZ/DDC)

Au cours des douze dernières années, des seuils d'épandage ont été introduits et développés au Burkina Faso, au Niger et au Tchad en tant que nouvelle technique de réhabilitation pour des vallées asséchées dégradées. Ils complètent la palette déjà existante de mesures de réhabilitation éprouvées pour les bassins versants. Cela permettra à l'avenir de disposer d'un ensemble de mesures qui pourront être utilisées des plateaux jusqu'au fond de la vallée, en passant par les versants. Les seuils d'épandage constituent une option supplémentaire efficace et économique pour la gestion de l'eau dans les vallées. Ils complètent les mesures comme les bassins de retenue, les petits barrages ou les microbarrages afin d'intensifier la production agricole dans les vallées. Contrairement à d'autres techniques, les seuils d'épandage conviennent particulièrement à l'assainissement à grande échelle de larges vallées plates et asséchées qui sont fortement dégradées et dans lesquelles une forte érosion par ravinement empêche les inondations naturelles, régulières et habituelles dans de telles vallées.

De tels programmes ont fait leurs preuves mais les processus liés aux eaux souterraines, principalement dans les nappes superficielles, sont encore mal connus et ne permettent pas de mesurer précisément les effets positifs de ces dispositifs. Le Projet ResEau pourrait engager, sous l'égide du master HydroSIG, une expérience pilote sur un bassin versant afin de valider les acquis des seuils d'épandage.

En allant plus loin encore, il serait pertinent d'étudier les mêmes effets (s'il y en a) sur les nappes plus profondes par jeu de recharge. Le cas échéant cela valoriserait l'expertise locale renforcée dans le cadre de ResEau, mais aussi les projets de seuils d'épandages car un effet sur la recharge profonde induit potentiellement un nombre de bénéficiaires bien plus nombreux.

Par extension, une fois les zones de recharges identifiées dans les travaux menés par ResEau, il faut évaluer l'intérêt de multiplier ces ouvrages (seuils d'épandage) pour sécuriser les nappes adjacentes.

Activité : Suivi à l'échelle d'un bassin versant aménagé par ces dispositifs par suivi piézométrique, limnimétrique et pluvial.

ANNEXES

Annexe 1 Liste complète des documents consultés

Documents cadres et suivi de projet

- Document de projet ResEau, phase 1 (déjà transmis lors de l'appel d'offres)
- Rapport d'autoévaluation de la phase 1 (déjà transmis lors de l'appel d'offres)
- 3 rapports d'avancement des activités
- Concept cartographique
- Fiche réalisée comme mini-publication (d'autres sont disponibles sur le site)
- Rapport d'évaluation sur SITEAU
- Présentation des résultats de la mission d'évaluation du master (présentation de restitution faite au ministère de l'enseignement supérieur)
- Concept du Master (version en cours de consolidation avec la mise en place de la deuxième année du Master)
- Rapport d'évaluation du Master du prof. Zwahlen
- Présentation qui résume la stratégie conjointe de ResEau et 10e FED pour la construction du centre de documentation
- Document donnant des pistes sur l'organigramme et les rôles et responsabilités du personnel qui sera affecté au centre

Politiques et Textes de loi

- **Loi n° 016/PR/99 portant Code de l'Eau**
- Compact WASH Tchad (2014)
- Plan National de Développement 2013-2015
- Schéma Directeur de l'Eau et l'Assainissement

Documents techniques

PREPARATION DE LA STRATEGIE DE PARTICIPATION DU SECTEUR PRIVE DANS LE SECTEUR DE L'EAU EN REPUBLIQUE DU TCHAD, Avril 2011 ICEA Fasken Martineau – République du Tchad / Banque Mondiale

Etude prospective : pérennisation de l'entretien des ouvrages d'hydraulique pastorale au Tchad, Septembre 2013 IRAM pour la République du Tchad

Annexe 2 Liste des personnes consultées

#	Nom Prénom	Fonction, Organisation, Contact email	Base	Dates d'entretien
	SENEGAS Olivier	Chargé de programme, UNOSAT/UNITAR olivier.senegas@unitar.org	Genève	18/11/14 9h30-11h30
	HAEBERLIN Yves	Chef de projet Technique, UNOSAT/UNITAR	Genève	18/11/14 9h30-11h30
	PASTEUR Yvan	Chargé de programme Tchad, DFAE/DDC yvan.pasteur@eda.admin.ch	Berne	18/11/14 15h00-17h00
	BUNZLI Marc-André	Chargé de programme Tchad, DFAE/DDC	Berne	18/11/14 15h00-17h00
	LIMAT Jean-Michel	Directeur Coopération Suppléant, DFAE/DDC jean-michel.limat@eda.admin.ch	N'Djaména	24/11/14 9h00-11h00
	DOUZIECH Didier	Directeur Coopération, DFAE/DDC	N'Djaména	24/11/14 9h00-11h00
	MOSSA MOHAMED Ismaël	MEH Coordinateur du projet ResEau Point focal de la Commission des grès de Nubie	N'Djaména	24/11/14 11h30-13h
	Brahim TAH	MEH Cordinateur du projet pastoral FIDA (ancien directeur Hydraulique)	N'Djaména	24/11/14 13h20-13h40
	Djamal Abel Cherif Neissa	MEH Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Assainissement	N'Djaména	24/11/14 14h30-15h
	Issa MOUSTAPHA	MEH Direction du suivi des ouvrages hydrauliques	N'Djaména	24/11/14 15h30-16h
	BI Tizie TRE	HCR	N'Djaména	25/11/14 9h00-9h30
	ALLATCHI Mahamat	MEH Directeur des ressources en eau	N'Djaména	25/11/14 9h30-10h15
	DHONT Olivier	Ambassade de France	N'Djaména	25/11/14 10h30-12h00
	LAOUNDOUMAYE Diondouba	Géophysicien HYDROTEC	N'Djaména	25/11/14 12h15-12h45
	AHMAT MBODOU Mahamat	PDG AGRITCHAD	N'Djaména	25/11/14 13h00-13h30
	MANGELE	MEH Directeur adjoint du laboratoire d'analyse	N'Djaména	25/11/14 14h00-14h30
	BAGAMLA Lamtoun	MEH Ingénieur Informaticien Projet ResEau 1	N'Djaména	25/11/14 14h30-15h00
	NABIA Mahamat	MEH Directeur du renforcement de capacités mhtnabia@yahoo.fr	N'Djaména	25/11/14 15h00-15h45
	BAZOUN Janvier	Expert SIG UNOSAT	N'Djaména	25/11/14 15h45-16h30
	DIMBELE-KOMBE Michel	CBLT	N'Djaména	26/11/14 10h00-11h00
	LAMES Gabriele	GIZ	N'Djaména	26/11/14 11h00-12h00
	Philippe VULLIENS	UE	N'Djaména	26/11/14 14h00-15h00
		Doyen Université	N'Djaména	27/11/14 9h00-9h30
	Moussa Abderamane Abakar	Ministère de l'Enseignement Supérieur Coordinateur HydroSIG CNAR	N'Djaména	27/11/14 9h30-11h45
	LIBAR Joseph	Responsable service télédétection CNAR	N'Djaména	27/11/14 12h00-13h30
	MADJISTAN Telsem	Chargé de programme Education DDC	N'Djaména	27/11/14 14h30-15h30
	TIROT François SUTTER Pierre-Luc	Directeur AFD Chargé de projet développement rural	N'Djaména	27/11/14 16h00-17h00

#	Nom Prénom	Fonction, Organisation, Contact email	Base	Dates d'entretien
	ZABOUL Djimdingar	Ministère du Plan – Direction des ONG (DONG)	N'Djaména	28/11/14 9h00-9h30
	Naina RAKOTONIAINA	UNICEF	N'Djaména	01/12/14 9h00-10h00
	AHMAT Souleymane	Directeur adjoint d'exploitation du pétrole Ministère du pétrole, des mines et de l'énergie	N'Djaména	01/12/14 10h30-11h15
	DE MEESTER Michaël ABDERAMANE Moudari	Chef de mission CA17 Expert hydrologue pastoral	Abéché	02/12/14 11h00-12h00
	GODDECKE Andrea ROGNER Meinhard	GIZ Programme de gestion des eaux de ruissellement dans le Tchad Sahélien	Abéché	02/12/14 12h00-13h30
	ISSAKA Mahamat	Chef d'Antenne PNSA	Abéché	02/12/14 14h00-14h30
		STE	Abéché	02/12/14 14h30-15h00
	Marie Louise VOGT	UNOSAT Assistante Projet	N'Djaména	03/12/14 14h00
	Abdoulaye Souleymane Nourene	MEH Délégué d'Abéché +235 66256436	N'Djaména	03/12/14
	LIMAT Jean-Michel DOUZIECH Didier MADJISTAN Telsem	Directeur Coopération Suppléant, DFAE/DDC jean-michel.limat@eda.admin.ch Debriefing.	N'Djaména	04/12/14 15h00

Annexe 3 Liste des participants aux ateliers de restitution du 16/12/14

	Nom et Prénom	Fonction	Contacts
1	Dr GAOUNA BOURE OUEYE	Conseiller Technique	63 05 89 90
2	FRANCOIS TIROT	MAE Directeur AFD au Tchad	99 81 44 76 tirotf@afd.fr
3	SUTTER PIERRE	Chargé de Projet ADF	62 30 64 25 sutterpi@afd.fr
4	MADY MYRIAM	Directrice de communication Ministère de Elevage et Hydraulique	66 98 63 62 madymyriam@hotmail.fr
5	PHILIPPE VULLIEN	Conseiller Technique MEH/PAE PA 10 ^{ème} FED	66 46 10 83
6	DIONDOUBA LAOUNDOUMAYE	Géophysicien Hydrotech	66 29 21 35
7	BAGAMLA LAMTOUIN	Informaticien Projet RésEau MEH	63 70 18 60
8	OUASSENAMI HAROUN	Suivi Piézométrie DRS	66 37 47 54
9	BRAHIM TAHA DAHAB	Directeur PROMYPA	66 28 48 64 brahimitah@gmail.com
10	OLIVIER D HONT	Attaché de coopération. Ambassade de France	(235) 22 52 25 75 Olivier.dhont@diplomatie.gouv. fr
11	ANDIGUE JOB	Directeur Général Adjoint Aménagement Du territoire. (MATUH)	63 54 20 60 Jobndg@gmail.com
12	MAHAMAT AHMAT SOULEYMAN	Directeur Adjoint de Raffinage Ministère Du pétrole, des mines et énergie	66 35 37 00/99 35 37 00 ahmat souleyman72@yahoo.fr
13	MOUSSA ALI MOUSSA	Conseiller/DG-STE	66 29 70 18/99 29 70 18 alimouali@yahoo.fr
14	MANGUE OUDAH ALI	Responsable Adjoint Laboratoire National de l'eau	66 41 16 65 manguéoudah@yahoo.fr
15	AMINA BRAHIM MAHAMAT	Laboratoire National des Eaux	63 46 36 66 Aminabrahim 371gmail.com
16	MAHAMAT NABIA	DGA Planification MEH	66 76 05 61
17	DAKOTON IDIMA	UNICEF	66 36 29 00
18	Dr GABRIEL LAMES	GIZ Directrice Programme CBLT-GIZ	62 93 04 54
19	DJAMAL ABDEL-NASIR	DG Hydraulique et Assainissement	66 73 63 12
20	BAZOOM JANVIER	Expert SIG UNOSAT résEau	63 47 74 50
21	MARIE LOUISE VOGT	Assistante Technique résEau	60 32 99 80
22	DIDIER DOUZIECH	Directeur coop.DDC	

23	ISMAIL MUSA MOHAMED	MEH/RésEau	66 30 44 00
24	LIMAT JEAN MICHEL	Bureau de Coopération Suisse Jean.michel.limat@eda.admin.ch	
25	Dr OUYA BONDORO	Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR) bondoroouya@yahoo.fr	63 27 92 75
26	DJIMDINGAR ZABOUL	Direction des ONG	66 24 71 11
27	TELSEM MADJIATAN	DDC	66 26 09 14
28	BORAYE MONODJI	Programme-SIDRAT	66 53 01 18/99 63 60 46

Annexe 4 Compte rendu des échanges lors des ateliers de
restitution/prospective du 16/12/14

(En attente de validation par la BuCo)

Annexe 5 Liste des ONG intervenant dans le domaine de l'hydraulique au Tchad

N°	Nom des Organisations	Nationalités
01	Agence des Musulmans d'Afrique (AMA)	Koweïtienne
02	Agence d'Aide à la Coopération Technique et au Développement (ACTED)	Française
03	Association MORIJA Suisse	Suisse
04	Assemblée Internationale de la Jeunesse Islamique (WAMY)	Saoudienne
05	Good Neighbors International (GNI);	Coréenne
06	INTERSOS Organisation Humanitaire d'Urgence	Italienne
07	Islamic Relief Worldwide (IRW)	Britannique
08	International Aid Services(IAS)	Suédoise
09	International Rescuse Committee (IRC)	Américaine
10	Initiative Développent (ID)	Française
11	Ligue Islamique Mondiale	Saoudienne
12	Organisation d'Adawa Islamique	Soudanienne
13	OXFAM. G Bretagne	Britannique
14	Secours Islamique France (SIF)	Française
15	Secours Catholique et Développement (SECADEV)	Tchadienne
16	World Vision International (WVI)	Américaine
17	Universal Islamic And Culture Trust	Turque
18	Intermon Oxfam	Espagnole
19	ADRA	Américaine
20	Centre d'appui aux Initiatives de Développement Local (CAIDEL)	Tchadienne
21	Association Future porte du Tchad (AFPT)	Tchadienne
22	Coopération Service International	Française
23	Solidarité Internationale	Française

Annexe 5 Composition des comités ResEau (décembre 2014)

Comité de pilotage

Membres	<p>le Secrétaire Général du Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique (co-président)</p> <p>le Directeur Coopération, Bureau de la Coopération Suisse au Tchad (co-président)</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère du Plan, de l'Economie et de la Coopération Internationale</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère de l'Enseignement Supérieur</p> <p>le Chargé de Programme ResEau, UNOSAT</p>
Personnes et/ou institutions invitées	<p>le Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Assainissement, MEH</p> <p>le Coordinateur Technique du Projet ResEau, MEH</p> <p>L'Assistant Technique ResEau basée au MEH</p> <p>le Directeur Coopération Suppléant, Bureau de la Coopération Suisse au Tchad</p> <p>le Chargé de programme Education/Eau, Bureau de la Coopération Suisse au Tchad</p> <p>la Cheffe Finances et Administration, Bureau de Coopération Suisse au Tchad</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Habitat</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère du Pétrole, des Mines et de l'Energie</p> <p>un(e) représentant(e) de l'Union Européenne à N'Djaména</p> <p>un(e) représentant(e) de la Banque Africaine de Développement à N'Djaména</p> <p>un(e) représentant(e) de l'Agence Française de Développement à N'Djaména</p> <p>un(e) représentant de l'Ambassade de France</p> <p>un(e) représentant(e) d'UNICEF à N'Djaména</p> <p>un(e) représentant(e) de l'UNESCO à N'Djaména</p> <p>un(e) représentant(e) du bureau de coordination des Nations Unies au Tchad</p> <p>un(e) représentant(e) de la GIZ</p> <p>un(e) représentant(e) du Centre National d'Appui à la Recherche</p>

Comité scientifique

Membres avec droit de vote	<p>l'Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire, Représentant Permanent du Tchad en Suisse (co-président)</p> <p>un (ou deux) professeur(s) du Centre d'Hydrogéologie et Géothermie de l'Université de Neuchâtel (le premier comme co-président)</p> <p>Le Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Assainissement</p> <p>un(e) représentant(e) du Ministère de l'Enseignement Supérieur de la République du Tchad</p> <p>un (ou deux) représentant(s) de la Direction de la Coopération et du Développement Suisse</p> <p>un représentant de l'Université de Genève et Centre de Recherche de l'Environnement Alpin (CREALP)</p>
Membres sans droit de vote	<p>le Chargé de Programme ResEau, UNOSAT</p> <p>le Chef de Projet ResEau, UNOSAT</p> <p>un représentant de l'Office Fédérale de Topographie, Swisstopo</p>

Comité de lecture

Membres avec droit de vote	<p>M. Idriss Ali Malloum, Inspecteur Général Adjoint chargé de l'Hydraulique, MEH</p> <p>M. Issa Moustapha, Directeur Général Adjoint de l'Hydraulique et de l'Assainissement, MEH</p> <p>M. Abderamane Moudari, ex-Directeur Adjoint de la Direction de suivi de l'Exploitation des ouvrages hydrauliques, MEH (NB : actuellement n'est plus en poste au MEH)</p> <p>M. Diondouba Laoudoumaye, Ingénieur géophysicien, Hydrotech</p> <p>M. Abderamane Hamit, Enseignant à l'Université de N'Djaména et Directeur Général de l'Institut du Pétrole de Mao</p> <p>M. Joseph Libar, service de télédétection, CNAR</p>
Membres sans droit de vote	<p>L'Assistant Technique ResEau</p> <p>L'Expert SIG, UNOSAT</p> <p>Le Coordinateur Technique, MEH</p> <p>Le Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Assainissement, MEH</p>