

Ente acque della Sardegna

(L.R. 6 dicembre 2006, n° 19)

Amministratore Unico

Oggetto: Progetto GoBenin: approvazione del protocollo ENAS/LHME Università del Bénin

L'anno 2015 il giorno Cinque, del mese di novembre nella sede di Cagliari, via Mameli, 88, il Prof. Giovanni Sistu, nominato con decreto del Presidente della Regione n. 115 del 26.10.2015 Amministratore Unico dell'Ente, per un periodo di due anni con decorrenza dal 3 novembre 2015, su designazione della Giunta Regionale disposta con deliberazione n. 50/21 del 16.10.2015;

VISTA la L.R. 06.12.2006 n° 19 e ss.mm, che ha trasformato l'Ente Autonomo del Flumendosa - istituito con R.D.L. 17.05.1946 n° 498 - ente strumentale della Regione, in Ente acque della Sardegna (Enas) per la gestione del sistema idrico multisettoriale regionale;

VISTO lo Statuto dell'Ente acque della Sardegna approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 67 del 15.06.2015, su conforme deliberazione della Giunta Regionale n. 28/25 del 9.6.2015;

VISTA la L.R. 15.05.1995 n° 14 di indirizzo, controllo, vigilanza e tutela sugli enti, istituti ed aziende regionali e ss.mm.;

VISTA la L.R. 23.08.1995 n° 20 di semplificazione e razionalizzazione dell'ordinamento degli enti strumentali della Regione e degli altri enti pubblici e di diritto pubblico operanti nell'ambito regionale e ss.mm.;

VISTA la L.R. 13.11.1998, n° 31 che disciplina l'organizzazione degli uffici della Regione e del relativo personale e ss.mm.;

VISTA la L. R. 2.08.2006, n° 11 in materia di programmazione, bilancio e contabilità della Regione Sardegna e ss.mm.;

VISTA la delibera del Commissario Straordinario n° 27 del 17 aprile 2015, come rettificata dalla successiva Deliberazione n° 32 del 28 aprile 2015, concernente "Approvazione del Bilancio di Previsione 2015 e Pluriennale 2015 - 2017", in merito alla quale la Giunta Regionale con deliberazione n° 24/20 del 19 maggio 2015 ha espresso il nulla osta alla immediata esecutività;

VISTA la deliberazione del Commissario Straordinario n. 2 del 31 luglio 2015 concernente "approvazione 1^ variazione e storno del bilancio di previsione 2015" resa esecutiva con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41/7 del 11 agosto 2015;

VISTA la proposta del Direttore Generale di adozione della presente deliberazione;

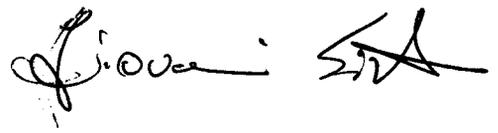
ACQUISITO il parere favorevole di legittimità del Direttore Generale ai sensi dell'art. 5 della L.R. 15.5.1995 n.14;

VISTA la proposta del Servizio Studi di adozione della presente deliberazione;

CONSIDERATO CHE:

- 1) E' interesse comune delle parti ENAS ed Università del Benin – LHME, la stipula di questo Protocollo al fine di iniziare un processo di cooperazione e di integrazione tra le Università del Benin e alcune italiane che permette di beneficiare delle competenze ed esperienze locali nel campo della validazione e della pianificazione delle risorse idriche oltreché nella raccolta dei dati attualmente mancanti;
- 2) Le due parti in collaborazione con gli altri partner del progetto, sulla base delle loro differenti ma complementari esperienze, possono apportare un mutuo contributo allo sviluppo ed alla validazione scientifica delle attività del progetto, con particolare riferimento al settore idrico, agli aspetti della gestione socio-economica e dei conflitti a livello locale secondo un piano di attività concordato tra le parti che prevede rilievi a terra, integrazione, interpretazione e validazione dei dati su stima dei bisogni idrici e stima e valutazione delle infrastrutture idriche;

Atteso che : si valuta importante procedere visto l'interesse di entrambi le parti in merito all'opportunità di integrare ed armonizzare i lavori del progetto soprattutto riguardo alla validazione del dato, così come richiesto anche dalla Delegazione Europea in Bénin e deliberato sia nel I che nel II Comitato di Pilotaggio del Progetto;



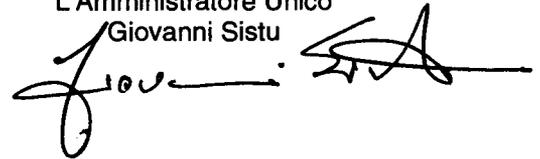
Ritenuto di deliberare in conformità ;

DELIBERA

L'approvazione del protocollo ENAS/LHME nell'ambito del Progetto GoBenin per lo svolgimento delle attività di rilievo, integrazione e validazione dei dati sulle infrastrutture idriche e di sviluppo socio-economico nel Comune di Abomey-Calavi, allegato alla presente.

La presente deliberazione, non rientrando nella categoria degli atti sottoposti a controllo preventivo, di cui all'art. 3 L.R. n. 14/95, è immediatamente esecutiva.

L'Amministratore Unico
Giovanni Sistu

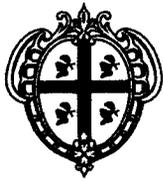
Handwritten signature of Giovanni Sistu in black ink, consisting of a stylized 'G' followed by 'iovanni Sistu' and a long horizontal stroke.

Il Direttore Generale Ing. Antonio Attene rende il parere favorevole di legittimità, ai sensi dell'art. 5 della L.R. 15.5.1995, n.14.

Il Direttore Generale

Ing. Antonio Attene

Handwritten signature of Antonio Attene in black ink, consisting of a stylized 'A' followed by 'Attene'.



PROTOCOLLO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

.....

TRA

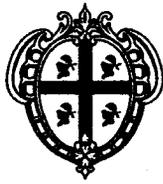
l'Ente Acque della Sardegna (ENAS), via Mameli, 88, 09123 – Cagliari rappresentato dall'Ing Antonio Attene

e

il Laboratoire d'Hydraulique et de Maitrise de l'Eau (LHME) rappresentato dal Professore **Euloge K. AGBOSSOU** dell'UNiversità di Abomey-Calavi in Bénin, 01 BP 526 Cotonou, Tél/fax : +229 21 36 11 19;

Premessa

- L'ENAS (Ente Acque della Sardegna) è responsabile della gestione del sistema idrico multisetoriale della Sardegna oltre che della realizzazione e sviluppo di progetti di cooperazione internazionale nel campo delle risorse idriche;
- Questo protocollo é stipulato nel quadro del progetto «GoBénin - Implementation of national water policies in the commune of Abomey-Calavi»;
- il 29.10.2012 é stato siglato il contratto di finanziamento n° FED/2012/303-659 tra la Delegazione dell'Unione Europea (di seguito denominata DUE) nella Repubblica del Benin (Amministrazione contraente) e l'Ente Acque della Sardegna - ENAS (Richiedente) per la messa in opera del Progetto "Go Benin - Implementation of national water policies in the commune of Abomey-Calavi" (di seguito denominato il progetto), che ha come soggetto Beneficiario il Comune di Abomey-Calavi, partner nella realizzazione del Progetto, ed é cofinanziato dalla Commissione Europea nel quadro del Programma 10ème Fonds Européen pour le Développement- ACP-EU e da altri partner quali:
 1. CRENoS, Centro di ricerche in Economia Nord-Sud dell'Università di Cagliari,
 2. NRD-UNISS, Centro di Ricerche sulla Desertificazione dell'Università di Sassari,

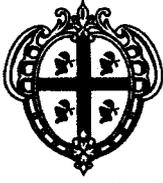


3. HYDROAID, Water for Development Management Institute,
 4. Ministero dell'Energia e delle Acque - Direction Départementale de l'Energie et de l'Eau de l'Atlantique-Littoral,
 5. Le Organizzazioni non governative denominate Azioni Integrate per lo Sviluppo (AID ONG) e GNO'NU;
- Il 9 Febbraio 2015 si è tenuto a Cagliari il II Comitato di Pilotaggio, dove hanno partecipato un rappresentante dell'Institut National de l'Eau (INE) ed un rappresentante del Laboratoire d'Hydrologie Appliquée (LHA) de l'Université d'Abomey-Calavi. In questa occasione tutti i partecipanti hanno convenuto sulla necessità di stipulare un protocollo di collaborazione scientifica con alcuni laboratori dell'Università di Abomey-Calavi specializzati nel campo, e che potrebbero mettere a disposizione le competenze specifiche richieste nel progetto ;
- E' dunque interesse comune delle parti la stipula di questo Protocollo al fine di iniziare un processo di cooperazione e di integrazione tra le Università del Benin ed alcune italiane. Questa necessità è già stata evidenziata in occasione del I Gruppo di Pilotaggio in Benin e poi ripresa in occasione del II tenutosi in Sardegna. Inoltre ha ancora più rilievo considerando la possibilità di usufruire delle competenze ed esperienze locali nel campo della validazione e della pianificazione delle risorse idriche oltrechè nella raccolta dei dati attualmente mancanti. Le due parti in collaborazione con gli altri partner del progetto , sulla base delle loro differenti ma complementari esperienze, possono apportare un mutuo contributo allo sviluppo ed alla validazione scientifica delle attività del progetto, con particolare riferimento al settore idrico, agli aspetti della gestione socio-economica e dei conflitti a livello locale;
- Le parti saranno, in virtù del presente protocollo, soggetti ad obblighi ed esigenze funzionali allo sviluppo delle attività;

ARTICOLO 1

Le parti

L'ENAS (Ente Acque della Sardegna) é responsabile della gestione del sistema idrico multisettoriale della Sardegna, che comprende tra gli altri, le opere di raccolta e grande derivazione dell'acqua così



come la realizzazione e lo sviluppo di progetti di cooperazione internazionale nel campo delle risorse idriche. L'ENAS é il Capo Fila del progetto "Go Benin".

Il Laboratoire d'Hydrologie Appliquée (LHME) fa parte di un Istituto di formazione professionale (INE), di perfezionamento, di ricerca e supporto allo sviluppo. Esso ha come scopo di contribuire a una migliore risoluzione dei problemi idrici e sanitari del Bénin.

Nel quadro della messa in opera delle attività del progetto, i firmatari di questo protocollo lavoreranno in stretta collaborazione con tutti i partner del progetto e cioè : il Comune di Abomey Calavi, la Direction Départementale de l'Energie et de l'Eau de l'Atlantique et du Littoral (DDMEE), il centro di Ricerche in Economia Nord-Sud dell'Università di Cagliari (CRENoS), il Centro di ricerche sulla Desertificazione dell'Università di Sassari (NRD-UNISS), Water for development Management (HYDROAID), le ONG AID et GN'ONU

ARTICOLO 2

Oggetto del protocollo di collaborazione

IL presente protocollo ha per oggetto la creazione e l'organizzazione dei rapporti di collaborazione tra l'ENAS e LHME per la realizzazione delle attività previste nel quadro della messa in opera del progetto. In tale contesto, le parti sono tenute al rispetto del contratto di finanziamento firmato con l'Unione europea così come alle norme che regolano il progetto ed i suoi partner.

ARTICOLO 3

Obblighi reciproci

3.1 Obblighi di ENAS

Nel quadro del presente progetto, ENAS, nella sua qualità di richiedente il finanziamento alla DUE, si fa carico di tutti gli obblighi che concernono il contratto e dei suoi annessi, stipulato con l'Amministrazione contraente (DUE). L'ENAS dovrà quindi :

- Avviare e mettere in opera il progetto secondo le attività previste nei documenti progettuali ;
- Elaborare ed inviare i rapporti narrativi e finanziari alla DUE ;
- Preparare le richieste degli acconti finanziari alla DUE ;



- Ricevere dalla UE i pagamenti secondo il programma finanziario e le regole di pagamento previste nel contratto ;
- Trasferire le quote destinate a ciascun partner secondo il montante approvato e autorizzato dalla UE in seguito all'approvazione dei rapporti finanziari presentati ;
- Assicurare una gestione efficace ed un sistema di controllo interno tramite :
 - ✓ La gestione e la verifica dell'eleggibilità delle spese del finanziamento ;
 - ✓ La gestione della contabilità generale del progetto :
 - ✓ La comunicazione con la DUE con risposte rapide a tutte le sue richieste ;
 - ✓ L'informazione in tempi brevi ai partner di tutte le circostanze che possano bloccare o ritardare le attività del progetto.

Più specificatamente ENAS assicurerà il pagamento, il controllo amministrativo e tecnico, e verificherà la regolarità delle spese per le varie attività del Laboratoire d'Hydrologie Appliquée (LHME)

3.2 Obblighi del Laboratoire d'Hydrologie Appliquée (LHME),

Il Laboratoire d'Hydrologie Appliquée (LHME), s'impegna a :

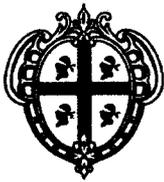
- Mettere in opera le attività del progetto nelle quali è direttamente interessato e con le scadenze previste nel presente protocollo e conformemente alle direttive fornite da ENAS nel rispetto dei principi e delle procedure della DUE (Annexe II et V). Queste attività riguardano tra le altre l'esecuzione di studi tecnici .

Con riferimento all'esecuzione dell'attività **A1.2** denominata: **Analisi degli usi e dei bisogni**, il Laboratoire d'Hydraulique et de Maitrise de l'Eau (LHME) avrà il compito di sviluppare il tema seguente :

- *Valutazione dei bisogni e dei prelievi idrici attuali e futuri (orizzonte 2025) per settore : identificazione e analisi dei differenti usi nel Comune d'Abomey- Calavi*



Projet GoBenin



Con riferimento all'esecuzione dell'attività **A.1.3** denominata: **Valutazione del livello di sviluppo delle infrastrutture idriche e sanitarie**, il Laboratoire d'Hydraulique et de Maitrise de l'Eau (LHME) avrà il compito di sviluppare il tema seguente:

- *Inventario delle infrastrutture idriche e sanitarie anche in proiezione (orizzonte 2025) nel Comune d'Abomey-Calavi.*

Il Laboratoire d'Hydraulique et de Maitrise de l'Eau (LHME) deve ugualmente:

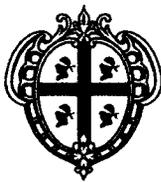
- Mettere a disposizione dei ricercatori i mezzi tecnici per la conduzione degli studi previsti nel progetto ;
- Collaborare alla messa in opera delle raccomandazioni derivate dai differenti studi eseguiti e applicabili nell'ambito del progetto;
- Partecipare alle differenti conferenze tecniche ;
- assicurare assistenza ai partner del progetto, la comunicazione e la diffusione dei risultati degli studi eseguiti conformemente al piano di comunicazione approvato ;
- assicurare la gestione delle attrezzature tecniche messe a disposizione nell'ambito del progetto ;
- dare assistenza per l'installazione delle apparecchiature idro-climatiche previste in progetto e facilitare la raccolta ed il trattamento dei dati ;
- contribuire con l'appoggio dei partner coinvolti, alla formazione dei quadri tecnici coinvolti conformemente ai documenti di progetto, allo stesso tempo mettendo a disposizione insegnanti qualificati ed esperti, materiale tecnico e mezzi logistici adeguati.

I differenti temi della formazione previsti in Bénin sono :

- *Pianificazione e gestione delle risorse idriche;*
- *Quantificazione e disponibilità d'acqua (bilancio delle risorse idriche);*
- *Criteri e procedure per la progettazione dei sistemi di distribuzione dell'acqua potabile ;*
- *Criteri e procedure per la progettazione dei sistemi di drenaggio urbani*
- *Trattamento delle acque reflue ;*
- *Gestione dei conflitti.*



Projet GoBenin



- Contribuire al trasferimento di competenze in particolare verso i quadri tecnici della DDMEE e del Comune d'Abomey-Calavi.
- Facilitare la sperimentazione e le attività di laboratorio sia per i tecnici che effettueranno missioni che quelli che parteciperanno ai corsi di formazione ;
- Assistere ENAS e i suoi partner nella redazione dei rapporti tecnici e del rapporto finale del progetto ;
- Supportare lo sviluppo degli strumenti di sensibilizzazione e l'elaborazione del manuale tecnico e del manifesto dell'acqua.
- Accompagnare i tecnici nella realizzazione delle azioni pilota individuate in seguito alla validazione degli studi e con l'appoggio di tutti i partner ;
- Produrre tutta la documentazione richiesta per la giustificazione delle spese effettuate secondo le regole e le procedure della DUE ;

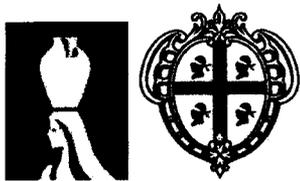
I referenti responsabili per l'LHME effettueranno il coordinamento e la supervisione e garantiranno la qualità tecnica e scientifica delle azioni assegnate ai vari collaboratori, assistenti, ricercatori ciascuno per le rispettive strutture ;

Inoltre, l'LHME si impegna a utilizzare le risorse finanziarie, tecniche e materiali messe a disposizione nell'ambito del presente protocollo esclusivamente a favore delle attività del progetto GoBénin e durante i tempi e scadenze previsti.

Nell'interesse dell'Unione Europea e dei partner del progetto così come del partner beneficiario, i materiali e le attrezzature acquisite nell'ambito del progetto e messe a disposizione dell'Università di Abomey-Calavi (LHME) nel quadro dell'esecuzione della presente protocollo, saranno sotto la tutela dell'LHME per il proseguimento delle attività in campo idrico nel Comune di Abomey-Calavi dopo la conclusione del progetto.

3.3 Collaborazione con gli altri partner del progetto

Per rispondere a quanto previsto nel presente protocollo, la LHA, deve poter beneficiare della collaborazione degli altri partner relativamente alle loro specifiche competenze e poter contare sulla disponibilità dei dati necessari conformemente ai compiti previsti per ciascun partner del progetto .



ARTICOLO 4

Finanziamento dell'azione e modalità di pagamento

Il budget totale previsto da l'ENAS per l'LHEM é pari a complessivi € 6.200,00 a titolo di rimborso spese, così come previsto nel quadro economico del progetto a seguito dell'ultima rimodulazione del budget .

ENAS, in qualità di Capo Fila provvederà direttamente a versare sul conto che verrà indicato dell'LHME, la tranche di finanziamento corrispondente allo stato di avanzamento delle attività previste all'art. 3 del presente protocollo.

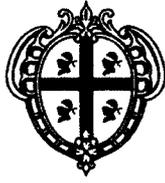
L'ENAS effettuerà il pagamento all'LHME secondo le seguenti modalità :

- 1^{ère} tranche : una anticipazione del sessanta per cento (60%) del budget totale previsto all'avvio dei lavori € 3.720,00. La disponibilità dell'anticipo si avrà a fronte dell'emissione di una domanda di pagamento dell'LHME siglata dal firmatario del presente protocollo;
- 2^{ème} tranche : una anticipazione del trenta per cento (30%) del budget totale previsto (€1.860,00), il pagamento di questa tranche è legato alla trasmissione di una domanda di pagamento firmata dal responsabile dell'LHEM firmatario del presente protocollo e delle pezze giustificative della 1^{ère} tranche. La 2^o tranche di pagamento non sarà attivata finchè non si avrà l'approvazione di ENAS dei giustificativi di spesa trasmessi.
- 3^{ème} tranche : il pagamento di questa tranche (10%) del budget totale previsto € 620,00, è legato alla trasmissione di una domanda di pagamento finale firmata dal responsabile dell'LHEM firmatario del presente protocollo, delle pezze giustificative della 2^{ème} tranche e dei rapporti finali. La 3^{ème} tranche di pagamento non sarà attivata finchè non si avrà l'approvazione di ENAS dei giustificativi di spesa trasmessi e dei rapporti finali.

ARTICOLO 5

Rapporti

LHME s'impegna a produrre tutti i rapporti d'attività ed altri supporti specifici richiesti da ENAS et dai suoi partner nei tempi previsti. Il format dei rapporti e dei dati dati acquisiti dovrà essere sia su carta che in copia editabile.



ARTICOLO 6

Modifica del piano delle attività e del budget

Nel quadro della messa in opera del presente protocollo, la domanda di modifica del piano di lavoro dell'LHME e la sua approvazione dovranno essere notificati per iscritto.

Il budget destinato all'LHME sarà in funzione delle attività realmente eseguite e conformemente alle modificazioni successive che interverranno nella realizzazione delle attività. In tutti i casi, le spese da effettuarsi dovranno essere comprese tra le risorse disponibili del progetto.

ARTICOLO 7

Misure in materia d'informazione e pubblicità

L'LHME metterà in campo insieme a tutti gli altri partner del progetto, le misure di comunicazione e di diffusione delle attività del progetto che dovranno garantire una promozione adeguata dei lavori realizzati e dei risultati ottenuti per i beneficiari potenziali, gli stakeholders e la comunità locale.

Tutte le informazioni e tutte le misure di pubblicità rivolte ai beneficiari potenziali, agli stakeholders ed alla comunità locale, dovranno essere conformi al piano di comunicazione adottato o in mancanza, con l'approvazione di ENAS

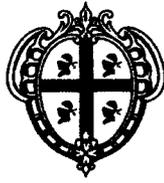
Tutte le informazioni e tutte le misure di pubblicità rivolte ai beneficiari potenziali, agli stakeholders ed alla comunità locale dovranno specificare che il progetto è stato eseguito grazie ad un finanziamento nel quadro del « 10^{ème} Fond Européen pour le développement ACP-UE/Facilité pour l'Eau ». Inoltre si dovrà utilizzare il simbolo dell'Unione Europea ed il logo del progetto conformemente alle disposizioni previste nel piano di comunicazione del progetto.

L'LHME è d'accordo sul fatto che tutte le informazioni e tutta la pubblicità, su qualunque media o altre pubblicazioni saranno comunicate ad ENAS per l'inserimento sul sito web del progetto o per altri usi (pubblicazioni scientifiche, seminari, conferenze).

ARTICOLO 8

Collaborazioni con terzi, deleghe e sub-appalti

Nel quadro del presente protocollo, è esclusa la delega totale delle attività o della convenzione a terzi. In caso di delega parziale, di collaborazione con terzi o di sub-appalto delle attività, solo l'LHME è



responsabile nei confronti di ENAS e dei partner implicati nel rispetto degli obblighi in conformità con il presente protocollo inclusi gli annessi.

In caso di delega parziale, di collaborazione con terzi o di sub-appalto delle attività, l'LHME, dovrà informare ENAS ed i suoi partner per iscritto e riceverne l'approvazione prima di fare un contratto con la struttura interessata.

In tutti i casi, così come ENAS ed i partner del progetto, l'LHME si impegna a conformarsi alle disposizioni previste nell'annexe IV e relative alle Procedure di appalto applicabili dai beneficiari della convenzione nel quadro delle azioni con l'esterno della Comunità Europea.

ARTICOLO 9

Violazione alla messa in opera delle attività del progetto

Nei casi in cui, alcune circostanze possano influenzare, disturbare il successo del progetto causa di cambiamenti notevoli intervenuti all' LHME o nel suo ambiente di lavoro, LHME è tenuto ad informare immediatamente ENAS fornendo tutti i dettagli adeguati.

In caso di mancanze nella conduzione e nella messa in opera delle attività dell'LHME, debitamente constatati da ENAS nonchè legati al non rispetto delle clausole del presente protocollo, del piano di lavoro, delle procedure della DUE quali quelle dell'annesso IV, l'ENAS dovrà informare LHME delle sue constatazioni e invitarlo a rispettare gli accordi siglati con un ritardo massimo di 30 (trenta) giorni. ENAS ed i suoi partner dovranno prendere tutte le disposizioni utili per trovare una soluzione alle difficoltà intervenute. In assenza del rispetto degli obblighi previsti e della mancata trasmissione dei rapporti di qualità previsti nel presente protocollo, ENAS informerà gli altri partner e metterà in campo le procedure di risoluzione del presente protocollo in maniera amichevole. In questo caso, LHME sarà tenuto a rimborsare all' ENAS, tutti i fondi ricevuti e non giustificati secondo le regole sopra definite, alla data della risoluzione del presente protocollo. In caso di rigetto dei giustificativi di spesa prodotti dall'LHME, quest'ultima è tenuta al rimborso della somma corrispondente.

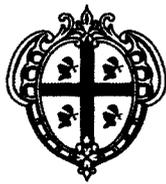
ARTICOLO 10

Conflitti tra i partner

Eventuali controversie e conflitti che dovessero sorgere tra le parti firmatarie del presente Protocollo, dovranno essere gestite primariamente in maniera amichevole.



Projet GoBenin



Per la risoluzione di eventuali controversie e conflitti che non si fossero potute definire in via amichevole, è competente il Tribunale di Cagliari (Sardegna).

ARTICOLO 11

Durata del protocollo di collaborazione scientifica

Il presente protocollo entra in vigore a partire dalla data della firma e della disponibilità finanziaria per l'esecuzione delle attività previste e avrà la durata di 5 mesi (vedi annesso 3b). Si concluderà dopo l'approvazione di ENAS e dei suoi partner di tutti i rapporti trasmessi dall'LHME e la presentazione del saldo sul conto bancario aperto da LHME nel quadro esclusivo del Progetto "GoBénin."

La presente convenzione si conclude ad ogni modo, al più tardi alla fine del progetto, o in caso di rottura del contratto di finanziamento dell'Unione Europea.

Redatto ad Abomey – Calavi, il / /2015 in 8 esemplari originali di cui 4 in italiano e 4 in francese.

Per l'INE

Pour l'ENAS

Prof. Dr. Ir. Euloge K. AGBOSSOU

Ing. Antonio Attene

Annexe 3b

Projet d'Appui à la Mise en œuvre de la Politique Nationale de l'Eau dans la Commune d'Abomey-Calavi "GoBénin"

Unité Locale de Coordination du Projet

Godomey-Gare, Quartier Fignonhou
BP : 319 Abomey Calavi, tél/fax : +229 21 35 03 14
Email : bhouessionon@yahoo.fr

COMPTE RENDU DE REUNION

1. Bref résumé de la réunion

Le mardi 10 mars 2015, s'est tenue dans la salle de réunion de l'unité locale une séance de travail entre les partenaires locaux béninois dans le cadre du projet « Go Benin » en cours dans la commune d'Abomey –Calavi. Cette réunion a essentiellement pour but de:

- ✓ redéfinir l'approche de mise en œuvre des études inscrites en A.1.1 et A.1.2, et A.1.3
- ✓ proposer les sous thèmes à étudier
- ✓ définir les besoins pour la conduite des études
- ✓ définir le personnel enseignant local impliqué
- ✓ Produire les rapports techniques d'intégration aux rapports 1.1 à 1.3 rédigés par les partenaires italiens
- ✓ divers.

Cette rencontre a connu la participation très appréciée des représentants de l'Université d'Abomey-Calavi et du Directeur Départemental (le Coordonnateur de l'Unité Locale du Projet).

Au terme des échanges, il a été retenu ce qui suit :

- l'Université d'Abomey-Calavi réalisera à travers des sous thèmes de recherche confiés à des étudiants en année de Master 2, les études prévues. Il sera élaboré par chaque étudiant, un protocole de recherche approprié validé par son encadreur. Ses étudiants seront choisis sur la

base de leurs compétences et des notes obtenues au cours de l'année universitaire.

- l'Université d'Abomey-Calavi est responsable du choix des étudiants. A ce titre, elle est responsable de la qualité scientifique et technique des rendus des étudiants.
- L'Université d'Abomey-Calavi s'engage à faciliter aux étudiants les expérimentations dans ses laboratoires de recherche.
- Le délai de développement de chaque thématique est de 5 mois à compter de la date de signature de la convention et tenant compte de la disponibilité financière.
- Les recherches seront effectuées sous la supervision des professeurs des laboratoires LHA et LHME de l'Université d'Abomey-Calavi en collaboration avec les partenaires CRENOS et NRD et de la DDEPMEDER.
- Les partenaires italiens (ENAS, CRENOS et NRD) s'engagent à mettre à la disposition de l'Université (LHA, LHME) et autres structures impliquées), les ressources financières nécessaires pour le suivi et l'encadrement des étudiants, ainsi que les équipements techniques appropriés pour la réalisation des travaux de recherches.
- **Les documents doivent** être transmis dans les délais et modalités indiqués dans le protocole de collaboration scientifique

Eu égard à ce qui précède, il a été défini les thèmes et les éléments de coûts ci-après :

- **A.1.1 : Caractérisation quantitative et qualitative des ressources en eau**

→ **Caractérisation Quantitative : Laboratoire concerné : LHA**

✓ **Thème 1 : évaluation des écoulements d'eau de surface**

- **Objectifs spécifiques** : - évaluer les quantités d'eau tombées dans la commune en moyenne annuelle ainsi les autres paramètres hydroclimatiques ; - calculer le taux de ruissellement suivant les différents secteurs géomorphologiques de la commune ; - identifier et cartographier les plans d'eau et les zones marécageuses ; - estimer les superficies occupées par les plans d'eau et les zones marécageuses ; - estimer les autres paramètres physiques et les potentialités d'accumulation de chaque bassin versant ; - contribuer à l'étude des régimes hydrologiques de chaque plan d'eau (évaluation des hauteurs d'eau, des débits d'écoulement, etc.).
- **Méthodes** :
 - collecte des données hydro climatiques (sur 15 ans) au niveau des différentes stations (IITA et autres) ;
 - prélèvement de 25 échantillons de sol à différentes profondeurs (de 0 à 5m) pour études granulométriques permettant d'estimer les taux d'infiltration et de ruissellement ;
 - acquisition ou recherche des images satellitaires (si disponible) à traiter à l'aide des outils SIG pour générer les plans d'eau, l'évolution temporelle de leurs superficies et la dynamique temporelle de l'occupation des sols par rapport à ces plans d'eau ;

- mesurer les débits des lagunes Djonou, Bakamey, Ahouangan, Dati, etc. et les hauteurs d'eau dans le lac Nokoué.

- **Durée** : 5 mois décomposés comme suit : 3 mois de travaux de terrain, 1 mois de traitement des données et 1 mois pour la phase de rédaction du rapport
- **Supervision** : Professeur Abel AFOUDA
- **Encadreurs** : Dr LAWIN Emmanuel, Dr ALAMOU Eric et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale + Direction technique de la Mairie
- **Besoins** :

Matériel technique : GPS, Cartes topographiques de 1/50000^{ème}, 1/25000^{ème} et 1/5000^{ème}, images satellitaires, Outils SIG (QGIS, ARGIS) et équipements d'analyse.

Equipements techniques : Appareils photo.

Matériel roulant : Véhicule du Laboratoire/Université

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule (du labo),

✓ **Thème 2 : évaluation des écoulements souterrains**

- **Objectifs spécifiques** :
 - Contribuer à une évaluation de la recharge de la nappe du Continental Terminal et celle du Quaternaire ;
 - définir le sens des écoulements souterrains à travers l'établissement de la carte piézométrique ;
 - estimer les paramètres hydrodynamiques (transmissivité, coefficient d'emmagasinement, perméabilité) ;
 - Estimer les réserves d'eau souterraine.

- **Méthodes** :
 - collecte des niveaux piézométriques existants (20 piézomètres du champ de captage) pour étude des fluctuations temporelles des niveaux des nappes du Continental Terminal et du Quaternaire ;
 - mesure des niveaux statiques (niveaux de la nappe dans le sous-sol) dans 150 à 200 points d'eau ;
 - mesure des altitudes des points de mesure de niveaux statiques ;
 - exécution des pompages d'essai (ou essais de pompage) de longue durée dans les piézomètres existants et à installer (03 piézomètres pour le Continental Terminal et 02 piézomètres pour le Quaternaire).

- **Durée** : 5 mois décomposés comme suit : 3 mois de travaux de terrain, 1 mois de traitement de données et 1 mois pour la phase de rédaction.
- **Supervision** : Professeur BOUKARI Moussa
- **Encadreurs** : Dr ALASSANE Abdoukarim et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale+ Direction technique de la Mairie
- **Besoins** :

Matériel technique : Sonde piézométrique, GPS, Carte topographique, Outils SIG (QGIS, ARGIS).

Equipements techniques : Appareils photo

Matériel roulant : Véhicule du Laboratoire/Université

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule (du labo),

Autres : réalisation d'un essai de pompage de longue durée forages

✓ **Thème 3 : caractérisation et évaluation des échanges hydrodynamiques eau de surface/eau souterraine :**

➤ **Objectifs spécifiques :**

- identifier et cartographier les sources ;
- Evaluer de façon préliminaire les quantités d'eau déversée dans les vallées de cours d'eau ;
- Contribuer à l'évaluation de la recharge des nappes à partir des cours d'eau.

➤ **Méthodes :**

- recensement des sources souterraines à l'aide des GPS afin de les cartographier ;
- mesure des débits des sources ;
- décomposition des hydrogrammes de cours d'eau (Djonou et autres) pour estimer les débits de base (alimentation des nappes à partir des rivières).

➤ **Durée :** 5 mois décomposés comme suit : 3 travaux de terrain, 1 mois de traitement de données et 1 mois pour la phase de rédaction.

➤ **Supervision :** Professeur BOUKARI Moussa

➤ **Encadrement :** Dr ALASSANE Abdoukarim et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE

➤ **Appuis techniques :** Direction Départementale + Direction technique de la Mairie

➤ **Besoins :**

Matériel technique : Sonde piézométrique, GPS, Carte topographique, Outils SIG (QGIS, ARGIS), GMS.

Equipements techniques : Appareils photo

Matériel roulant : Véhicule du Laboratoire/Université

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule (du labo),

→ **Caractérisation Qualitative : Laboratoire concerné : LHA**

✓ **Thème 4 : Evaluation qualitative de la ressource en eau souterraine et identification des sources de pollution dans la Commune d'Abomey Calavi : propositions de solutions pour une meilleure protection de la ressource souterraine**

➤ **Objectifs spécifiques :** - identifier les différents processus de minéralisations naturelle et artificielle des aquifères du Continental Terminal et du Quaternaire ; - identifier et cartographier les sources de pollution chimique et microbiologique des eaux souterraines ; - définir les processus de transfert de contaminants vers les eaux souterraines.

➤ **Méthodes :**

- mesures in situ des paramètres physico-chimiques des eaux souterraines au niveau de 100 à 150 points d'eau ;
- prélèvements et analyses chimiques (paramètres physiques-chimiques, éléments majeurs et principaux métaux) et bactériologiques de 90 à 100 échantillons d'eau souterraine ;
- recensement des sources de pollution à l'aide des GPS afin de les classer et les cartographier ;
- prélèvements de 20 échantillons de sol dans la zone non saturée à différentes profondeurs (0 à 10m

environs) pour étude granulométrique et pour analyse chimiques des contaminants.

- **Durée** : 5 mois décomposés comme suit : 3 mois de travaux terrain 1 mois de traitement de données et 1 mois pour la phase de rédaction.
- **Superviseur** : Professeur BOUKARI Moussa
- **Encadreurs** : Dr ALASSANE Abdoukarim et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale + Direction technique de la Mairie
- **Besoins** :

Matériel technique : Multiparameters, GPS, Carte topographique, Flacons de prélèvement (polyéthylène + verre)

Equipements de laboratoire : Kits d'analyse, filtres

Equipements techniques : Appareils photo (Contribution de l'étudiant)

Matériel roulant : Véhicule du Laboratoire/Université.

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule (du labo), et laborantin

✓ **Thème 5 : Evaluation de la qualité des eaux de surface et analyse de la prolifération des plantes aquatiques : Apports de solution pour une meilleure gestion des plans d'eau de surface**

- **Objectifs spécifiques** : - identifier et cartographier les sources de pollution des eaux de surface ; - évaluer l'état de la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux de surface ; - identifier les plantes aquatiques ; - estimer la densité de prolifération de ces plantes ; - définir les processus de prolifération des plantes aquatiques
- **Méthodes** : - mesures in situ des paramètres physico-chimiques et organoleptiques des eaux de surface ; - prélèvements et analyses chimiques et bactériologiques de 20 à 30 échantillons d'eau de surface (à raison de 05 échantillons par plan d'eau en moyenne) ; - recensement des sources de pollution, pour chaque plan d'eau, à l'aide des GPS afin de les cartographier ; prélèvements de 10 échantillons de sol des fonds de cours d'eau pour étude granulométrique.
- **Durée** : 5 mois décomposés comme suit : 3 mois de travaux terrain, 1 mois de traitement de données et 1 mois pour la phase de rédaction.
- **Superviseur** : Professeur Daouda MAMA
- **Encadreurs** : Dr CHOUTI Waris et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale+ Direction technique de la Mairie
- **Besoins** :

Matériel technique : Multiparamètres, GPS, Carte topographique, Flacons de prélèvement (polyéthylène + verre), PALL Vacuum pump et accessoires, vidéoscope LCD,

Equipements de laboratoire : Kits d'analyse, filtres

Equipements techniques : Appareils photo (Contribution de l'étudiant)

Matériel roulant : Véhicule du Laboratoire/Université, Barque motorisée

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule (du labo),

- **A.1.2 : Analyse des besoins et des usages**

✓ **Thème 6 : Evaluation des besoins et des prélèvements d'eau actuels et futurs (horizon 2050) par secteur : identification et analyse des différents usages d'eau dans la Commune d'Abomey-Calavi**

- **Objectifs spécifiques** :- Analyser l'évolution des ressources en eau en rapport avec l'augmentation de la population ; - identifier les secteurs de l'utilisation de l'eau ; inventorier les besoins en eau par secteur ; - quantifier les besoins en eau des différents secteurs ; analyser les stratégies de gestion des ressources en eau ; simuler l'évolution temporaire par secteur.
- **Méthodes** : collecte de données quantitatives et qualitatives des ressources en eau disponibles, collecte des statistiques sur la population au cours de la période 2004-2014, collecte des activités socioéconomiques nécessitant de l'eau ; enquêtes socioéconomiques sur l'usage de l'eau ; traitement et analyse des données collectées.
- **Durée** : 5 mois décomposés comme suit : 3 mois de travaux de terrain, 1 mois de traitement des données collectées et 1 mois pour la phase de rédaction.
- **Superviseur**: Professeur AGBOSSOU
- **Encadreurs** : Dr Léocadie ODOULAMI et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale+ Direction technique de la Mairie
- **Besoins** :

Matériel technique :

Equipements techniques : documentation, fiches d'enquête, Appareils photo, GPS, bureautiques, parc informatique, ...

Matériel roulant : Véhicule pour la faisabilité du terrain

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule.
Enquêteurs (27)

- **A.1.3 : Inventaire des infrastructures**

✓ **Thème 7 : Inventaire des infrastructures d'eau et d'assainissement et projection (horizon 2050) dans la Commune d'Abomey- Calavi**

- **Objectifs spécifiques** : - identifier les infrastructures d'eau et d'assainissement disponibles - répertorier les types d'infrastructures d'eau et d'assainissement disponibles - analyser l'état et la répartition des infrastructures d'eau et d'assainissement – déterminer les besoins en infrastructures d'eau et d'assainissement – identifier les couches sociales les plus vulnérables au manque de ces infrastructures, ...
- **Méthodes** : collecte des données quantitatives sur les infrastructures d'eau et d'assainissement existants, enquêtes de terrain sur les infrastructures d'eau et d'assainissement du milieu ; traitement et analyse des données collectées et projection des besoins.
- **Durée** : 5 mois décomposé comme suit : 3 mois de travaux terrain, 1 mois de traitement des données collectées et 1 mois pour la phase de rédaction.
- **Superviseur**: Professeur AGBOSSOU
- **Encadreurs** Dr Léocadie ODOULAMI et le Dr-Ing Jean-Claude GBODOGBE
- **Appuis techniques** : Direction Départementale+ Direction technique de la Mairie

➤ **Besoins :**

Matériel technique : documentation, fiches d'enquête à élaborer, Appareils photo, GPS, bureautiques, parc informatique, ...

Matériel roulant : Véhicule pour la faisabilité du terrain

Ressource humaine additionnelle : Chauffeur pour la conduite du véhicule.

OUTPUT DES ETUDES

Donnes préliminaires

A la fin des trois mois des travaux de terrain les premiers résultats devraient orienter à définir une ou plusieurs zone appropriée sur le plan hydrogéologique et en tenant compte des besoins prioritaires d'approvisionnement en eau potable de la mairie d'Abomey-Calavi en vue de réaliser les ouvrages pilotes. Cette phase est indispensable au lancement des procédures d'appels d'offre à la réalisation de ces ouvrages.

Produits finaux

- 1) Les rapports techniques spécialisées relatives à A1.1. à A1.3
- 2) Cartographie thématique sur les thèmes de 1 à 7 à l'échelle prévue
- 3) Remises des documents et de toutes les données en format digital et papier

Utilisation des données

Toutes les données collectées dans le cadre de ce projet pourront être utilisées de concert par l'ensemble des partenaires (sur l'autorisation de l'ENAS) pour des publications scientifiques, présentation dans des séminaires ou conférences et toute autre forme de divulgation.

Dans toute publication où seront utilisées ces données il sera toujours fait mention de la source de financement et du titre du projet conformément aux modalités prévues par l'Union Européenne.