

Atelier de travail du LMI REZOC

24-25 octobre 2019
INFOSEC, Cotonou, Bénin

Programme

Jeudi 24 octobre : S'accorder sur le contenu du LMI-Rezoc

Horaires	Contenu
9h – 9h15	Accueil
9h15	Mot de bienvenue (Prof. Daouda Mama, Dr Sylvie Galle) Présentation des participants et du programme du séminaire
9h45	Présentation du LMI-Rezoc par les co-porteurs : Dr Sylvie Galle et Dr Emmanuel Lawin
10h	Définition des résultats attendus par axe : production et diffusion des connaissances, application pour le développement
10h45	<i>Pause</i>
11h15	Élaboration d'une feuille de route par axe : quoi ? qui ? quand ? comment ?
12h30	Pause-déjeuner
14h	Échanges inter-axes : questions, enrichissement, croisement des informations
15h30	Identification des liens et des interdépendances entre les axes Réflexions sur la dimension collective du LMI-Rezoc
16h45 – 17h	Conclusion de la journée

Vendredi 25 octobre : Définir les conditions de mise en œuvre du LMI-REZOC

Horaires	Contenu
9h	Introduction / liens avec la première journée
9h35	Identification des conditions de réussite de la coopération (1/2)
10h45	<i>Pause</i>
11h15	Identification des conditions de réussite de la coopération (2/2)
12h30	Pause-déjeuner et photo de famille
14h	Réflexions sur les enjeux des institutions
15h30	Définition du fonctionnement et des mécanismes du LMI-Rezoc
17h – 17h30	Bilan et conclusions du séminaire Mot de clôture

Synthèse de l'atelier

Créé en mars 2019, le Laboratoire Mixte International REZOC « Centre d'Étude de la Ressource en Eau et de la Zone Critique » est formé de plusieurs laboratoires dont les porteurs sont l'Institut National de l'Eau (INE) d'Abomey-Calavi et l'Institut des Géosciences de l'Environnement (IGE) de Grenoble. Le LMI REZOC a organisé un atelier de travail de 2 jours à l'INFOSEC de Cotonou les 24-25 octobre 2019. L'atelier, ouvert par Mama Daouda directeur de l'INE, a rassemblé 43 participants (permanents, CDD et étudiants ; voir liste en annexe 1) dont 7 venaient de France (UMRs IGE, HSM et CEREGE). Les objectifs étaient de s'accorder sur le contenu du LMI REZOC et de définir ses conditions de mise en œuvre.



Les participants à l'atelier de travail du LMI REZOC 24-25 octobre 2019

La méthode d'animation participative proposée par Delphine Caron¹ a été une expérience appréciée pour informer et inclure ceux qui ne connaissaient pas les travaux du LMI et pour construire les liens inter axes. Elle a démontré que décontraction et bonne humeur pouvaient rimer avec sérieux et permettaient d'aborder des sujets en profondeur. Les membres du LMI n'ont pas fini de tirer des enseignements de cet atelier, des discussions et des questionnements qu'il a suscités.

La synthèse de ces travaux est présentée ci-dessous.

¹ Delphine Caron, membre de la [SCOP Accolades](#), combine des méthodes et des outils participatifs pour faciliter la réflexion et la co-construction collectives.

1. Elaboration de la feuille de route de chaque axe scientifique

Les groupes de travail ont défini les objectifs scientifiques et les résultats attendus en termes de production de connaissances scientifiques, diffusion de ces connaissances, et application de ces connaissances pour le développement du Bénin (voir Annexe 2). Ils ont commencé à élaborer des feuilles de routes pour atteindre ces objectifs. Les feuilles de route seront finalisées avant fin 2019 (voir liste des actions à suivre au chapitre 5).



Quatre groupes de travail ont travaillé sur les objectifs et la feuille de route des axes du LMI

Liste des participants aux quatre groupes de travail (les noms des animateurs sont soulignés) :

Axe 1 => M. Soumaila, S. Galle, M. Agbazo, E. Alamou, G. Koto N’Gobi, H. Koubeagbèdè, E. Obada, H. Yarou

Axe 2 => O. Mamadou, JP. Vandervaere, F. Adandedji, O. Boukari, M. Djaouga, M. Hounsino, A. Mariscal, A. Noumon, V. Orekan, M. Salmannoure, A. Socohou, JB. Vodounou, J. Zandagba,

Axe 3 => J-M Vouillamoz, N. Yalo, V. Kotchoni, F. Lawson, L.M. Sognon, A. Worou Wara, M. Wudba.

Axe 4 => B. Hector, L. Sintondji, F. Badou, E. Biao, A. Chabi, R. Houngue, Y. M’Po N’Tcha, M. Oliver-Soulayrol, C. Peugeot, L. Sossou, C. Vallet-Coulomb

2. Identification des liens et des interdépendances entre les axes



Le travail par axe a fait ressortir les liens entre les axes.

Des post-it, placés en fonction de leur proximité avec les 4 axes de recherche du LMI REZOC permettent de mettre en évidence les points communs à plusieurs axes et les points centraux du LMI

Synthèse :

On a **besoin de données** à l'échelle des bassins versants : toutes les variables climatiques (et pas seulement la pluie), et de l'occupation des sols. On a besoin de connaître l'évolution dans le temps et donc on a besoin d'**observatoire**.

Si **la pluie et l'occupation des sols changent** et qu'on a des décisions à prendre pour la gestion des ressources en eau, il est important de connaître l'impact de ces changements sur le cycle de l'eau. Il y a un impact direct des modifications de la pluie et de l'occupation des sols sur l'eau souterraine et sur les eaux de surface, ce qui va impacter, par exemple, le dimensionnement des barrages.

Le **bilan hydrologique** fait le lien entre ce qui rentre et ce qui sort, il en prend en compte l'ensemble des termes du cycle de l'eau. C'est un outil de diagnostic, par exemple pour caractériser ce qui se passe du nord au sud du Bénin à un moment donné. Mais il ne permet pas d'anticiper le futur.

La **modélisation permet d'agrèger les connaissances**, de simuler les réponses hydrologiques pour différents scénarios (de climat ou d'occupation des sols). C'est un **point central du LMI**.

Une attention particulière est portée à l'utilité de la recherche du LMI. Elle doit **informer les citoyens et servir d'aide à la décision** sur les enjeux du Bénin (combien de milliers d'hectare peuvent être irrigués, aujourd'hui et demain de façon durable ? Faut-il adapter les modèles de prévision de crue actuels pour le climat futur ? Comment définir le périmètre de protection d'un captage ?, etc.). Autrement dit, permettre de prendre des décisions éclairées pour les décideurs et les citoyens.

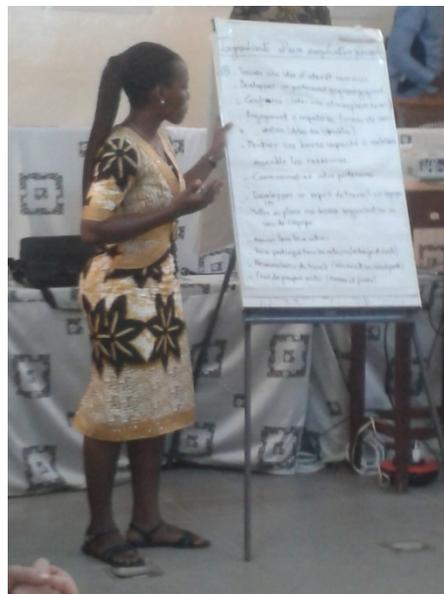
Conclusion : on doit s'échanger les données mais aussi on doit **réfléchir ensemble** car le système est **complexe et avec des rétroactions** : la collaboration des différents spécialités est nécessaire pour l'étude intégrée de la zone critique.

Identification des conditions de réussite de la coopération

Les participants ont partagé leurs expériences de coopération réussie. Il a été décidé de faire une **charte du LMI REZOC** (cf. propositions pour le LMI, chapitre 6.), à partir des éléments synthétisés ci-dessous.

Ingrédients d'une coopération réussie

- Développer un esprit de travail en équipe
- Créer une atmosphère de confiance
 - respect engagements (ex : délai de livrables)
 - sincérité
 - communication entre partenaires (expliquer en cas de problème, transparence)
 - fortes interactions
- Avoir un intérêt collectif mais aussi de chaque individu
- Respect/connaissance de la culture de chaque partenaire
- Développer un partenariat gagnant/gagnant
- Faire des groupes mixtes (hommes et femmes)
- Durée suffisante du projet
- Méthodologie de mise en œuvre
 - Le faire-faire (étudiants, praticiens)
 - Mettre en place une bonne organisation au sein de l'équipe
 - Reconnaissance du travail (rémunération des personnels et étudiants)



Déclinaison en fonction des phases d'un projet

- Phase 0 : contexte favorable
 - Préexistence d'un lien entre les acteurs du nord et du sud / réunion physique souhaitable
 - Existence d'une problématique commune
 - Expérience de montage du projet
- Phase de montage de projet
 - Identification des objectifs communs
 - Identification claire des partenaires
 - Associer et faire participer tous les acteurs (Nord/Sud) dans la rédaction du projet
 - Echange avec les acteurs, praticiens (échanges et écoute)
 - Clarification de la contribution des partenaires selon les capacités/rôle
 - Identification des sources de financement, montrer une bonne capacité à mobiliser ensemble les ressources
- Phase d'exécution du projet
 - Définition du chronogramme de la mise en œuvre du projet
 - Evaluation intermédiaire

- Animation scientifique et restitution des résultats
 - Volonté de partager les connaissances et compétences (thématiques scientifiques, gestion du projet)
 - Transparence dans la gestion financière et administrative et scientifique), statut financier comptable, des procédures de gestions administratives et financières
 - Le financement doit intégrer achats, fonctionnement et environnement de travail
- Phase de capitalisation des acquis et du potentiel béninois
 - Renforcement des capacités des parties prenantes
 - Intégration aux réseaux internationaux
 - Autonomisation dans la recherche et la soumission des projets par les pays du Sud
 - Capacité linguistique (séjour en pays anglophone)
 - Valorisation : transfert vers l'application et la formation
 - co-publications
 - Co-tutelle
 - Valorisation : organisation des ateliers/bilan

3. Enjeux des institutions

Les enjeux des **institutions** conditionnent la motivation et l'investissement de leurs chercheurs. Les enjeux des institutions du Sud et du Nord sont différents. Ils ont été identifiés et discutés grâce à un jeu de rôle qui a mis en décalage et stimulé les questions des participants. Cet exercice a permis des échanges sincères et profonds entre les acteurs du LMI. Il a permis de réaliser les différences culturelles et l'importance d'en être conscients pour une coopération réussie. L'INE a souligné l'importance des enjeux de développement dans la définition de ses axes de recherche.



4. Prochaines étapes des 4 axes de recherche

⇒ **Axe 1**

- Distribuer : la synthèse des discussions, les photos des documents de travail pour les membres de l'axe (coordination par Moumouni S.)
- Organiser une réunion pour préparer la feuille de route (responsables Axe 1, avant fin 2019)

⇒ **Axe 2**

- Partage du rapport de travail du groupe
- Finaliser la feuille de route : Rencontre entre tous les membres du groupe au plus tard fin novembre 2019

⇒ **Axe 3**

- Terminer les feuilles de route
- Intégrer une première étude de la qualité de l'eau souterraine
- Etudier l'artésianisme en zone de socle

⇒ **Axe 4**

- Fiche de forces vives
- Motivations
- Compétences et outils (modèles, méthodes, divers)
- Disponibilité
- Synthèse biblio exhaustive sur un « case study »
- Drivers / slack
- Demande aux autres axes : P, ETP, projection des modèles climatiques



Rédaction de la synthèse d'un groupe de travail

5. Propositions pour la mise en œuvre du LMI

Propositions adoptées (2)

- 1) **Charte du LMI** (publications, valorisation / Q, participation des partenaires du Sud)
 - ⇒ 100% favorable => adopté
 - ⇒ **Action suivie par E. Lawin**
- 2) Organisation d'un **rencontre physique/atelier entre participants du LMI et acteurs du développement** pour identifier les besoins
 - ⇒ 95% favorable (2 oranges) => **adopté**
 - ⇒ **Action suivie par J-M Vouillamoz, F. lawson, B. Hector et Y. M'Po N'Tcha (noms à confirmer)**

Propositions à retravailler (2)

En **gras** les éléments qui n'étaient pas partagés par tous les participants à propos de ces deux propositions.

- 3) Plateforme numérique pour le partage des informations
 - a. Logiciel pour la biblio, les stages, avec les pdf (Zotero, Mendley)
 - b. Documentation du LMI (doc, textes, photos, liste des mails)
 - c. **Base de données** : in situ, satellitaires, SIG, données élaborées (occupation des sols, pluies spatialisées) réanalyses, scénarios climatiques
 - ⇒ 25 verts/ 10 oranges => à revoir
- 4) Rencontre **physique** scientifique semestrielle inter axes (participants LMI)
 - ⇒ 19 verts/ 16 oranges => à revoir



Adoption des propositions avec l'abaque de Reigner (5 couleurs de vote possibles)

ANNEXE 1

Liste des participants à l'atelier du LMIREZOC

L is	NOM Prénom	Étu diant	Insti- tution	Ville	Pays	email	Axe / atelier
1	ADANDEDJI M. Firmin		INE	Abomey-Calavi	Bénin	m.firminadandedji@yahoo.fr	2
2	AGBAZO Médard Noukpo		INE	Abomey-Calavi	Bénin	agbazomedard@yahoo.fr	1
3	ALAMOU Eric		INE	Abomey	Bénin	ericalamou@yahoo.fr	1
4	BADOU Djigbo Félicien		INE	Abomey-Calavi	Bénin	fdbadou@gmail.com	4
5	BIAO Iboukoun Eliezer		INE	Abomey-Calavi	Bénin	biaoeliezer@yahoo.fr	4
6	BOUKARI Ousmane		INE	Abomey-Calavi	Bénin	oboukari3@gmail.com	2
7	CHABI Amédée		INE	Abomey-Calavi	Bénin	amedees2005@yahoo.fr	4
8	DJAUGA Mama		INE	Abomey-Calavi	Bénin	maloud75@gmail.com	2
9	DOVONOU Edia Flavien		INE	Abomey-Calavi	Bénin	dovflav@yahoo.fr	-
10	GALLE Sylvie		IGE	Grenoble	France	sylvie.galle@ird.fr	1
11	HECTOR Basile		IGE	Grenoble	France	basile.hector@ird.fr	4
12	HOUNGUE Rita	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	hurita4@yahoo.fr	4
13	HOUNSINO Miriam	Doc.	INE	Dangbo	Bénin	miriamstar.mh@gmail.com	2
14	HOUNSOU Mathieu		INE	Abomey-Calavi	Bénin	hounsmat@yahoo.fr	-
15	KODJA Domiho Japhet		INE	Abomey-Calavi	Bénin	japhdom@gmail.com	-
16	KOTCHONI Valérie	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	valerie.kotchoni@ird.fr	3
17	KOTO N'GOBI Gabin		INE	Abomey-Calavi	Bénin	kotgabin36@yahoo.fr	1
18	KOUGBEAGBEDE Hilaire		INE	Abomey-Calavi	Bénin	hilars83@gmail.com	1
19	LAWIN Emmanuel		INE	Abomey-Calavi	Bénin	ewaari@yahoo.fr	-
20	LAWSON Fabrice	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	messan.lawson@ird.fr	3
21	MAMADOU Ossenatou		INE	Dangbo	Bénin	ossenath@yahoo.fr	2
22	MARISCAL Armand		IGE	Grenoble	France	armand.mariscal@ird.fr	2
23	MOUMOUNI Soumaïla		INE	Natitingou	Bénin	sounma.moumouni@gmail.co	1
24	NOUMON Sèho Arthon	Master	INE	Dangbo	Bénin	arthonnoumon@gmail.com	2
25	N'TCHA M'PO Yèkambèssoun		INE	Abomey-Calavi	Bénin	ntcha_mpo@yahoo.fr	4
26	OBADA Ezéchiel		INE	Abomey	Bénin	e.obada83@yahoo.fr	1
27	OLIVER-SOULAYROL Marc		IGE	Cotonou	Bénin	marc.oliver-soulayrol@ird.fr	4
28	OREKAN Vincent O. A.		INE	Abomey-Calavi	Bénin	vincent.orekan@gmail.com	2
29	PEUGEOT Christophe		HSM	Montpellier	France	christophe.peugeot@ird.fr	4
30	SALMANOU BOURE		INE	Abomey-Calavi	Bénin	bourealmourtada@gmail.com	2
31	SINTONDJI Luc O		INE	Abomey-Calavi	Bénin	o_sintondji@yahoo.fr	4
32	SOCOHOU A. Akilou	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	aklstar.as@gmail.com	2
33	SOGNON Louis-Marc		DG-Eau	Cotonou	Bénin	louismarc.sognon@gmail.com	3
34	SOSSOU Patrice Luc	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	patriceluc18@gmail.com	4
35	VALLET-COULOMB Christine		CEREGE	Marseille	France	vallet@cerege.fr	4
36	VANDERVAERE Jean Pierre		IGE	Grenoble	France	jean-pierre.vandervaere@univ-	2
37	VODONOU Jean Bosco		INE	Parakou	Bénin	vjeanbosco@gmail.com	2
38	VOUILLAMOZ Jean-Michel		IGE	Grenoble	France	jean-michel.vouillamoz@ird.fr	3
39	WOROU WARA Adamou		DG-Eau	Cotonou	Bénin	adwara@yahoo.fr	3
40	WUBDA Maxime		IGE	Cotonou	Bénin	Maxime.wubda@ird.fr	3
41	YALO Nicaise		INE	Abomey-Calavi	Bénin	yalonicaise@yahoo.fr	3
42	YAROU Halissou	Doc.	INE	Abomey-Calavi	Bénin	halissou.yarou@gmail.com	1
43	ZANDAGBA E. Josué		INE	Abomey-Calavi	Bénin	zjosua@yahoo.fr	2

ANNEXE 2

Objectifs scientifiques et résultats attendus pour chaque axe scientifique

Axe 1

I- Production de connaissances

- I-1 – Analyser des données climatiques historiques au Bénin (in situ, satellite et réanalyses)
- I-2 – Interpoler spatialement les pluies, ETP ... etc., sur les **objets d'intérêt** spécifiés par les autres axes (bassins versants, autre), diagnostic des incertitudes
- I-3 – Caractériser la granulométrie des précipitations du nord au sud du Bénin
- I-4 – Mesurer les variables météorologiques à fine échelle temporelle (<heure)

II- Diffusion de connaissances

- II-1 – Produire des articles scientifiques
- II-2 – Produire un livre en français sur l'évolution du climat au Bénin
- II-3 – Produire des brochures (préciser les destinataires de ces brochures)
- II-4 – Participer / Organiser, séminaires / conférences
- II-5 – Encadrer des mémoires / Thèses, Masters en cotutelle
- II-6 – Donner des séminaires sur les résultats de la recherche pour des Masters et Doctorants (cours de thèse)
- II-7 – Mise à disposition des données au sein du LMI
- II-8 – Mise à disposition des données (collectées et recueillies) au sein du LMI

III – Applications pour le développement

- III-1 – Promouvoir les centres d'incubation
- III-2 – Etablir de nouvelles courbes IDF/QDF
- III-3 – Produire des rapports pour informer les décideurs sur l'évolution du climat au Bénin

Axe 2

Le groupe a rassemblé 13 personnes. La synthèse des activités identifiées et les suggestions reçues des autres axes sont présentées ci-dessous. Les participants qui se sont prononcés pour chaque activité sont également indiqués.

1) Production des connaissances

- ⇒ **Bilan hydrique**, en particulier l'étude de l'impact des actions humaines (usage des sols et des pratiques agricoles) sur le bilan hydrique précisément sur les coefficients d'infiltration et de ruissellement (*Jean-Pierre Vandervaere, Hilaire Koubeagbede (Axe1), Ossénatou Mamadou*)
- ⇒ **Modélisation des états de surface** (*Jean-Bosco Vodounou, Djaouga Mama, Firmin Adandedji, Josue Zandagba, Ousmane Boukari*)
- ⇒ **Occupation des sols** i.e Evaluation et impact de l'occupation des sols sur les ressources naturelles (*Jean-Bosco Vodounou, Firmin Adandedji, Djaouga Mama, Josue Zandagba, Jean-Pierre Vandervaere, Ossénatou Mamadou, Arthon Noumon et Miriam Hounsinou*)
- ⇒ **Qualité de l'eau** aspect physico-chimie et bactériologie (*Ousmane Boukari, Salmannoure Mohamed, Socohou Akibou, Firmin Adandedji, Josue Zandagba, Sognon Louis Marc (Axe 3, aspect bactériologie)*)

2) Diffusion des connaissances

- ⇒ **Promouvoir la vulgarisation des résultats de recherches à travers** : la mise en place d'un site web avec une partie intranet et la seconde uniquement dédiée aux membres du LMI (Responsables : Ossénatou Mamadou + Jean-Pierre Vandervaere)
- ⇒ **Sensibilisation des acteurs** à la base via les ateliers dans les communes, les émissions radio, télé, les spots publicitaires, les séries de dessins animés (*Armand Mariscal, Jean Bosco Vodounou*)
- ⇒ **Publications scientifiques** (*tous les membres*)
- ⇒ **Mise en place d'une base de données cartographiques** (*Djaouga Mama, Jean-Bosco Vodounou*)

3) Application au développement

- ⇒ **Gestion et besoin des terres cultivables** (exemple mise en place d'un site pilote qui servira de site expérimental)
- ⇒ Mise en place des coopératives pour informer
- ⇒ Systèmes d'alertes (notamment en termes de réponses du sol)
- ⇒ Action de Protection et de conservation des ressources naturelles + définition des périmètres de protection (axe 3)

Axe 3

I- Production de connaissances

- I-1 Propriété des aquifères
- I-2 Recharge
- I-3 Spatialisation
- I-4 Lien avec le climat
- I-5 Rôle des linéaments (artésianismes, linéaments vs altération)
- I-6 évaluation des prélèvements

II- Diffusion de connaissances

- II-1 Formation
- II-2 Support
- II-3 vulgarisation

III – Applications pour le développement

- III-1 Méthodologie d'implantation des forages
- III-2 Cartes des débits durables et des réserves
- III-3 Seuils de prélèvement
- III-4 Qualité/vulnérabilité (périmètre de protection)

Axe 4

1) Production de connaissances

- Conception d'un modèle de prévision et d'alerte des crues
- Bilans hydrologiques spatialisés dans les bassins jaugés et moins jaugés tels que les sous bassins de l'Ouémé, la Sota, la Mekrou...
- Les impacts hydrologiques des changements climatiques, des changements d'utilisation des terres et des aménagements

2) Diffusion

- Pour les décideurs/ acteurs (atelier d'information et d'échanges, atelier de restitution, atelier avec les acteurs, policy brief sur la base des résultats scientifiques, organisation de séminaires)
- Pour le Grand Public (Informer sur l'intérêt des prévisions d'inondation, produire des éléments dans les journaux non scientifiques, faire des émissions radio télévisées, élaboration de plaquettes, sensibilisation des élus locaux)
- Pour la communauté scientifique (publications)

3) Applications pour le développement (durable)

- actualisation et extension des cartes d'inondation
- participation à la rédaction des Termes De Références (TDR) des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des ressources en Eau (SDAGE)
- Modèle d'appui à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)