

Réunion technique pour la sélection de scénarios de développement et l'identification des besoins et contraintes pour l'outil NEXUS d'aide à la décision

Dakar (Sénégal), 14-16 octobre 2019

-----ooo-----

Rapport de l'atelier

Projet WEFÉ Sénégal : Projet d'appui à la gestion des ressources en eau et du Nexus eau – énergie – agriculture dans le Bassin du Fleuve Sénégal.

RESUME

Contexte

Dans le cadre du Projet WEFE Sénégal, les partenaires OMVS, Centre commun de recherche (CCR ou JRC) de la Commission européenne et Coopération italienne (AICS) ont organisé une réunion technique du 14 au 16 octobre 2019 à Dakar pour « *la sélection de scénarios de développement et l'identification des besoins et contraintes pour l'outil NEXUS d'aide à la décision* ». Des experts des différents secteurs d'activités, représentant une dizaine d'institutions des quatre pays riverains, y ont participé avec comme objectifs spécifiques :

1. Assurer une bonne compréhension du concept et de l'approche NEXUS-Eau Agriculture Energie Environnement (EAEE/WEFE) et de sa pertinence dans les contextes de bassins fluviaux transfrontaliers tels que le fleuve Sénégal ;
2. Assurer une bonne compréhension par les parties prenantes de l'outil E-NEXUS en cours de développement dans le cadre du projet WEFE Sénégal et de l'état d'avancement du processus d'élaboration de l'outil ;
3. Identifier les priorités de développement dans le bassin, dans les domaines de l'eau, l'alimentation, l'énergie et l'environnement, en vue de leur prise en compte dans les modèles de l'outil E-NEXUS pour générer des scénarios de gestion multisectorielle des ressources disponibles ;
4. Identifier les besoins en renforcement de capacités des parties prenantes concernées, pour une utilisation et des applications efficaces de l'outil.

Les principaux points de discussion et proposition peuvent être résumés comme suit.

Objectifs 1 et 2

Compréhension et appropriation du concept Nexus et de l'outil E-NEXUS

- Présentation et discussion du concept NEXUS Eau Agriculture Energie Environnement (EAEE/WEFE) depuis son émergence en 2011 et de quelques expériences de mise en œuvre au travers d'outils spécifiques au niveau de bassins fluviaux comparables au bassin du fleuve Sénégal (BFS).
- Dans le contexte du BFS, la pertinence et la valeur ajoutée de l'outil E-NEXUS se trouvent dans le fait qu'il permettra, par l'analyse et le dialogue intersectoriels, de concilier les priorités des différents secteurs pour des sites spécifiques afin d'identifier de manière collaborative des scénarios d'optimisation, prenant en compte les spécificités biophysiques, humaines/socio-économiques et institutionnelles du bassin et des sous bassins.
- L'outil E-NEXUS est en cours de développement, avec pour objectif d'intégrer différents modèles (SWAT, EPIC) et de valoriser les informations issues des outils opérationnels existants sur le bassin, utilisés dans les différents secteurs, notamment MIKE, CRONOSTAT, CPT, COVADIS, HYDROMET, HYDRACCESS, SYNERGIE, HYPE, SIMULSEN, PROGEMAN, COREDIAM, etc. Il n'est pas un substitut aux modèles et outils existants en cours d'utilisation mais un complément, ce qui nécessite un engagement et une implication soutenus de la part des institutions partenaires. Un tel engagement est aussi une des conditions d'appropriation et de durabilité de l'outil. La qualité des produits de l'outil E-NEXUS (scénarios d'optimisation) dépendra de la qualité des intrants (données) : il ne va pas résoudre tous les problèmes, mais il permettra d'apporter des éléments de réponse (pour l'optimisation) – les plus concrets possibles – à des questions stratégiques complexes en fonction du niveau de qualité des données disponibles.
- Le processus de construction de l'outil E-NEXUS est participatif et itératif avec :
 - a. un état des lieux : données disponibles et/ou manquantes, outils utilisés à valoriser, priorités de développement à considérer par l'outil
 - b. un développement des modèles et des modules thématiques, des interfaces
 - c. l'analyse de scénarios de développement et la production de scénarios d'optimisation, associées à des discussions techniques avec les futurs utilisateurs pour l'identification des opportunités de renforcement de l'outil

- L'outil E-NEXUS permettra, à travers des dialogues et sur la base des différentes options de compromis proposées (optimisation), de soutenir l'opérationnalisation de la GIRE et assurer une certaine cohérence de mise en œuvre entre stratégies sectorielles en vue de réaliser les ODD, répondre aux demandes croissantes et compétitives entre secteurs et usages pour des sites précis – demandes qui vont s'intensifier avec les changements climatiques et autres évolutions socio-économiques structurelles qui risquent de peser sur la ressource en eau, le foncier et les écosystèmes comme le souligne à juste titre la version actualisée du Plan d'action régional pour l'amélioration des cultures irriguées de l'OMVS (PARACI).

Objectif 3

Priorités de développement : perspectives sectorielles et spatiales à considérer par l'outil E-NEXUS

- Les informations sectorielles partagées par les institutions sont, pour le moment, plutôt un état d'avancement de la mise en œuvre des principaux schémas/stratégies/plans directeurs et des projets actuels et en perspective concernant les secteurs Eau, Energie, Agriculture, et à un moindre degré l'Environnement (SDAGE, horizon 2025 ; ERS, PEC horizon 2030 ; PAS, horizon 2037 ; PARACI, horizon 2025 ; PGIRE horizon 2021 ; SITRAM).
- La priorisation des problématiques de développement des secteurs a été couverte en déclinant une perspective technique sectorielle sans toutefois approfondir l'analyse au-delà des secteurs (externalités positives ou négatives et comment concilier les enjeux et optimiser les synergies), ce qui est l'essence même de l'approche Nexus (outil E-NEXUS) et sa valeur ajoutée par rapport aux outils de modélisation déjà utilisés par les différentes institutions.
- A titre d'exemples d'incertitudes et de questionnements partagés qui justifient un choix éclairé des scénarios optimum de développement, de compromis : comment le projet d'énergie solaire de 400 MW influencera-t-il le marché (offre et demande) de l'électricité, dans quelle mesure et dans quel sens (notamment par rapport aux autres sources et projets d'énergie comme les barrages hydroélectriques – mix énergétique) ? Comment la diversification des usages de l'eau (par ex. rizipisciculture), l'amélioration des rendements et ses implications techniques et socio-économiques, le rôle des investissements étrangers directs (avec une forte emprise foncière, tout en bénéficiant de la ressource eau) seront considérés dans la prise de décision pour le développement de l'agriculture du bassin ?...
- Les discussions ont abouti à des matrices de synthèse des tensions et options de compromis potentielles au niveau sectoriel (global) qui permettent d'identifier des opportunités d'action pour le développement et l'application de l'outil E-NEXUS afin de dégager des scénarios d'optimisation et des critères d'arbitrage pour des sites/zones/régions en particuliers (voir tableaux 3 et 4).
- Les priorités de développement sont décrites dans les documents stratégiques du bassin : certains ont été actualisés récemment, d'autres sont sur le point de l'être. Dans ce contexte, quelques opportunités de synergies ont été identifiées pour le projet WEFE Sénégal, à travers le développement et l'application de l'outil E-NEXUS : l'actualisation du SDAGE, la révision en perspective de la Charte des eaux, l'optimisation de la production d'énergie (la SOGEM a notamment exprimé tout son intérêt pour cet outil, en perspective des projets de barrage à venir dans le haut-bassin).
- Le débat sur les données a été prééminent dans l'ensemble des sessions. Compte tenu des objectifs de la réunion, nous pouvons retenir les points suivants à ce sujet :
 1. L'ensemble des représentants des institutions présentes ont exprimé leur volonté/engagement à renforcer la mise à disposition de l'équipe du projet des données disponibles – tout en rappelant qu'ils attendent de recevoir/connaître le rapport d'étude de l'état des lieux démarré en 2018 dans le cadre du projet WEFE Sénégal et pas encore finalisé.
 2. Les participants (et en particulier les représentants de l'OMVS) ont insisté sur la nécessité de se fier surtout aux données validées par les instances de l'OMVS en vue d'assurer l'appropriation de l'outil E-NEXUS (et du processus de développement participatif associé) de leur part.
 3. Il a été suggéré de considérer les études de pré-faisabilité/APD de projets et documents stratégiques comme ressources potentielles pour combler les manques d'information, en collaboration avec les institutions partenaires dépositaires de ces études.

4. Le développement de l'outil peut démarrer avec les données validées et déjà disponibles, pour ensuite l'améliorer au fur et à mesure de l'acquisition d'informations complémentaires. Le recours aux images satellitaires peut réduire le problème de l'absence et de qualité de certaines données.
5. L'état actuel des ressources en eau au niveau du bassin reflète davantage l'émergence que la magnitude des tensions/compétitions et des conflits potentiels entre les demandes croissantes des différents secteurs. La prévalence d'un « sentiment d'abondance » de la ressource en eau explique l'intérêt accordé prioritairement au développement et la mobilisation des ressources en eau que vers l'optimisation de l'efficacité et la durabilité. Ceci dit, une certaine prise de conscience des grands défis liés à la gestion de l'eau et des écosystèmes, et le besoin de conciliation des demandes (nombreuses et grandissantes) pour les court, moyen et long termes, est déjà perceptible chez les participants.

Objectif 4

Besoins en renforcement de capacités

- Pour le bassin du fleuve Sénégal, les institutions cibles sont l'OMVS (Haut-Commissariat et sociétés de gestion), les universités et institutions de recherche, les ministères et agences techniques des Etats riverains. Pour chacune de ces structures, les niveaux ci-après peuvent être identifiés suivant les besoins spécifiques : niveau Etat (les Etats riverains, les institutions nationales) ; niveau bassin (OMVS/HC, sociétés de gestion, CPE) ; niveau régional (e.g. Agrhyment).
- Les discussions ont permis de mettre en évidence les types de formation requises – à savoir la formation par le co-développement de l'outil (donc en amont) ; la formation à l'utilisation de l'outil E-NEXUS ; et la formation pour la mise à jour et la maintenance de l'outil.
- Impliquer le réseau des chercheurs des institutions de formation et de recherche du bassin dans tous les types de formation mentionnés plus haut – en effet, l'OMVS a mis en place une « fédération des universités du bassin » il y a quelques années, donc c'est une opportunité de valoriser ce cadre de collaboration déjà en place pour les synergies
- Analyser finement les structures et compétences à impliquer au niveau pays, au niveau OMVS (notamment pour un usage optimal par la CPE et le comité de bassin) : individus, institutions et processus (analyses, dialogues, négociations, décisions) – il est crucial de clarifier les cibles et les niveaux (pays, bassin, régional) et les besoins/attentes correspondants
- Proposer dans les meilleurs délais des TDR pour cadrer le processus participatif global de développement de l'outil et de formations associées en fonction des profils, besoins et responsabilités ciblés

Prochaines étapes

A titre indicatif, le contour de quelques « prochaines étapes » a été dessiné :

- Valorisation des résultats de l'atelier en interne au projet WEFÉ Sénégal, notamment par le renforcement de la compréhension des zones de tensions pour la définition fine de scénarios de développement
- Renforcement de la revue et analyse de la documentation stratégique du bassin
- Collecte complémentaire des données en fonction des priorités pour le développement de l'outil E-NEXUS
- Elaboration des TDR pour le processus global de renforcement de capacités (développement, formations)
- Bilan d'étape lors de la réunion du comité consultatif en février 2020
- Première réunion technique sur l'outil E-NEXUS (itération 1) dans les meilleurs délais

Introduction

La réunion technique portant sur « la sélection de scénarios de développement et l'identification des besoins et contraintes pour un outil NEXUS d'aide à la décision (E-NEXUS) » s'est tenue à Dakar du 14 au 16 octobre 2019. La rencontre a été organisée dans le cadre du « Projet d'Appui à la gestion des ressources en eau et du Nexus eau-énergie-agriculture dans le Bassin du Fleuve Sénégal ». Ce projet (aussi appelé WEFE-Sénégal) est mis en œuvre par le Centre Commun de Recherche (CCR) de la Commission Européenne et l'Agence Italienne pour la Coopération au Développement (AICS), en collaboration avec l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) et sur financement de l'Union Européenne.

Cet atelier technique fait suite à la réalisation d'un état des lieux des données, méthodes, systèmes et modèles existants sur le bassin du fleuve Sénégal¹ et aux concertations menées avec le comité consultatif du projet. La rencontre se situe dans la phase de cadrage pour le développement de l'outil e-NEXUS d'aide à la décision. L'outil est un ensemble de modules et de modèles thématiques d'analyse et de production de scénarios de développement potentiels. Ces scénarios sont des options de compromis ou d'optimisation permettant de concilier les objectifs et priorités relatifs aux ressources en eau, à l'agriculture, à l'énergie et aux écosystèmes. Ils alimenteront ensuite des dialogues multi-acteurs pour des prises de décision concertées favorables à un développement et une gestion durables du bassin.

Quelques éléments de contexte sur le bassin :

- Une forte pression sur les terres arables et les ressources en eau dans un contexte de flambée des prix des produits alimentaires et de crise énergétique et climatique ;
- Les enjeux de la gestion durable des bassins fluviaux : lieux privilégiés d'expression des tensions et interactions négatives et positives entre la mobilisation et l'utilisation des ressources en eau, des ressources énergétiques (en particulier hydroélectriques), du potentiel de production alimentaire (agriculture : irrigation, décrue, pluvial) et de conservation et gestion durable des écosystèmes ;
- L'atteinte de la plupart des ODD étroitement liée à la résolution des tensions et des compétitions autour des ressources hydriques et agro-foncières – besoin de gestion durable des bassins et de développement inclusif ;
- Le fleuve Sénégal, une équation non résolue de gestion optimale des ressources en eau dans un contexte de changement climatique (perturbation des débits et de la pluviométrie), et d'augmentation de la demande en eau : la consommation domestique et animale, pour les agricultures (irrigation et agriculture de décrue notamment), l'énergie, la navigation, etc.
- L'existence de solides cadres stratégiques et juridiques développés par l'OMVS : Charte des eaux², SDAGE, PAS (feuille de route), PARACI, PEC, PIC (à venir), CPE³...

¹ Rapport final en cours de finalisation

² La Charte des eaux de l'OMVS est le cadre de référence pour le développement de ces outils, avec en particulier la question de la crue artificielle pour le soutien de l'agriculture de décrue dans la vallée et la question des priorités des usages (seul l'AEP est prioritaire, les autres usages ne sont pas priorités). Il est nécessaire de connaître de manière fine les services écosystémiques qui constituent les « contraintes » ou « obligations » des modèles, car il s'agit de demandes en eau – CR réunion comité consultatif WEFE Sénégal, mars 2019, Dakar.

³ Les outils qui seront développés proposeront des scénarios (plusieurs optimisations sont possibles) pour alimenter des dialogues et des processus de prise de décision, donc il faudra établir un lien direct avec la CPE dans le processus de développement de ces modèles et outils – CR réunion comité consultatif WEFE Sénégal, mars 2019, Dakar.

La rencontre a regroupé des experts de l'OMVS, du CCR et des quatre pays riverains (voir liste des participants en annexe).

Cérémonie d'ouverture et rappel des objectifs

La séance d'ouverture a commencé par le mot de bienvenue de M. César Carmona-Moreno, chef de projet WEFE Sénégal et représentant l'équipe du CCR. Il a souligné que l'outil E-Nexus en cours de construction vise à simuler des scénarios de développement dans le cadre des efforts de l'OMVS. A cet effet, il prend en compte et contribue à la mise en œuvre des stratégies et programmes majeurs de l'OMVS, notamment le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2011, dont l'actualisation est programmée pour 2020) et le Plan d'Action Régional pour l'Amélioration des Cultures Irriguées (PARACI 2017). Il a insisté sur le fait que l'outil est à développer ensemble au travers d'un processus itératif, incluant les parties prenantes du bassin, à commencer par les participants de l'atelier pour cerner dans un premier temps les priorités du bassin à considérer et les utilisateurs (de l'outil à venir) visés – dans le but de valoriser les savoir et savoir-faire de tous.

Le discours d'ouverture a été prononcé au nom de la Cellule nationale de l'OMVS au Sénégal et au nom du Haut-Commissariat de l'OMVS par M. Amadou Lamine Ndiaye, Directeur de l'Environnement et du Développement Durable (DEDD). Il a rappelé que le projet WEFE-Sénégal est le deuxième programme majeur de coopération entre l'OMVS et l'Union européenne. La mise en œuvre de ce projet, et en particulier de sa composante pour le développement de l'outil E-Nexus, est un travail piloté conjointement par l'OMVS et le CCR. Pour lui, cet outil, une fois opérationnel, contribuera aux efforts de l'OMVS dans le domaine de l'hydro-diplomatie. Au-delà des 3 zones prioritaires ciblées par ce projet (Fouta Djallon, Haut-bassin malien et Delta), pour appuyer la mise en œuvre des 3 SAGE correspondants, il a appelé à toujours davantage de synergie et de continuité avec les différents partenaires techniques et financiers (PTF) du bassin.

Après un tour de table pour la présentation des participants, M. Jérôme Koundouno, coordinateur du projet WEFE Sénégal, a brièvement rappelé les objectifs de la rencontre, à savoir :

- Objectif général : Procéder à une revue d'étape participative de la mise en œuvre du Projet WEFE Sénégal sur la modélisation, identifier et prendre en compte les priorités des parties prenantes dans le processus de construction de l'outil E-NEXUS en cours de développement et les besoins en capacités nécessaires à une utilisation efficace.
- Objectifs spécifiques :
 - Assurer une bonne compréhension du concept et de l'approche NEXUS-Eau Agriculture Energie Environnement (EAEE/WEFE) et de sa pertinence dans les contextes de bassins fluviaux transfrontaliers tels que le fleuve Sénégal ;
 - Assurer une bonne compréhension par les parties prenantes de l'outil E-NEXUS en cours de développement dans le cadre du projet WEFE Sénégal et de l'état d'avancement du processus d'élaboration de l'outil ;
 - Identifier les priorités de développement dans le bassin, dans les domaines de l'eau, l'alimentation, l'énergie et l'environnement, en vue de leur prise en compte dans les modèles de l'outil E-NEXUS pour générer des scénarios de gestion multisectorielle des ressources disponibles ;
 - Identifier les besoins en renforcement de capacités des parties prenantes concernées, pour une utilisation et des applications efficaces de l'outil.

Session 1. Comprendre le Nexus EAEE (WEFE) – Eau Agriculture Energie Environnement

Lors de cette session introductive, deux présentations⁴ ont été faites par les facilitateurs :

1. « **Comprendre l'émergence brutale du nexus eau-foncier-énergie-écosystèmes** » (M. Madiodio Niasse). La présentation fait remonter l'émergence du concept de nexus à la conjoncture de 2008-2009 au cours de laquelle le monde a vécu une triple crise : économique et financière ; alimentaire (avec la flambée des prix des denrées de première nécessité) ; énergétique (avec l'envolée des prix du pétrole). En réponse à ces crises, la recherche de la sécurité alimentaire, la sécurité énergétique et la sécurité en eau deviennent des objectifs prioritaires à l'échelle mondiale et pour la plupart des pays. Ces objectifs apparaissent souvent en conflit, surtout dans un contexte de crise environnementale (poursuite voire accélération de la dégradation des écosystèmes et tendance plus affirmée de la variabilité et du changement climatique) et donc de la raréfaction des ressources. Le paradigme de Nexus Eau-Agriculture-Energie-Ecosystèmes répond à la nécessité de concilier les besoins concurrents et d'optimiser les synergies entre secteurs. La présentation a discuté les différences et complémentarités entre GIRE et NEXUS.
2. « **Expériences de mise en pratique du Nexus WEFE à travers le monde : Avancées, défis et premiers enseignements** » (M. Hammou Laamrani). Elle a couvert des expériences de mise en œuvre du Nexus à plusieurs échelles : échelle régionale avec le Moyen Orient et l'Afrique du Nord (MENA), l'Afrique sub-saharienne, l'Asie centrale et du sud-est ; échelle nationale avec le Qatar, le Liban, le Maroc ; échelle locale avec une station de traitement des eaux en Jordanie. Bien que ces expériences aient mis en évidence la pertinence du NEXUS comme outil d'aide à la décision, un des défis rencontrés concerne le besoin de disposer de méthodes plus robustes pour analyser les liens transversaux et les interdépendances entre les secteurs.

Parmi les points soulevés lors des discussions, on peut mentionner, entre autres, le besoin de :

- Apprendre aussi de l'histoire du bassin du fleuve Sénégal et de l'expérience de l'OMVS, étant donné que dans une large mesure celle-ci a « mis en pratique le Nexus Eau-Agriculture-Energie-Environnement » avant que le concept Nexus n'apparaisse en 2011 – notamment au travers des chocs (sécheresses, migrations rural/urbain/étranger...) et des réponses politiques apportées pour le bassin... ;
- Considérer les approches GIRE et NEXUS comme complémentaires plutôt qu'exclusives. Au-delà de la comparaison, il faut promouvoir cette complémentarité (intégration) pour valoriser les avantages de l'une et de l'autre, renforcer la participation des différents secteurs dans les dialogues, des différents acteurs des secteurs ;
- Utiliser le Nexus comme un instrument/outil de conception mais également de suivi de la mise en œuvre des ODD, étant donné que les différents objectifs visés sont potentiellement conflictuels s'ils sont atteints séparément, si on tient compte de leur incidence sur les ressources terre, eau, énergie et écosystèmes – cela demande un engagement fort des Etats au niveau des politiques publiques, au-delà des projets ;
- Se focaliser davantage sur « l'offre » en eau dans le contexte Nexus, surtout pour le bassin du fleuve Sénégal où cet aspect n'apparaît pas encore comme un problème majeur – en effet, le bassin n'est pas en situation de pénurie d'eau grave dans le court terme, ce qui limite la prospective et l'identification fine des compétitions entre usages/secteurs ;
- Comprendre les enjeux géopolitiques associés à la gestion des bassins, aux approches sectorielles (ODD) – il faut des techniciens spécialisés qui comprennent les autres secteurs.

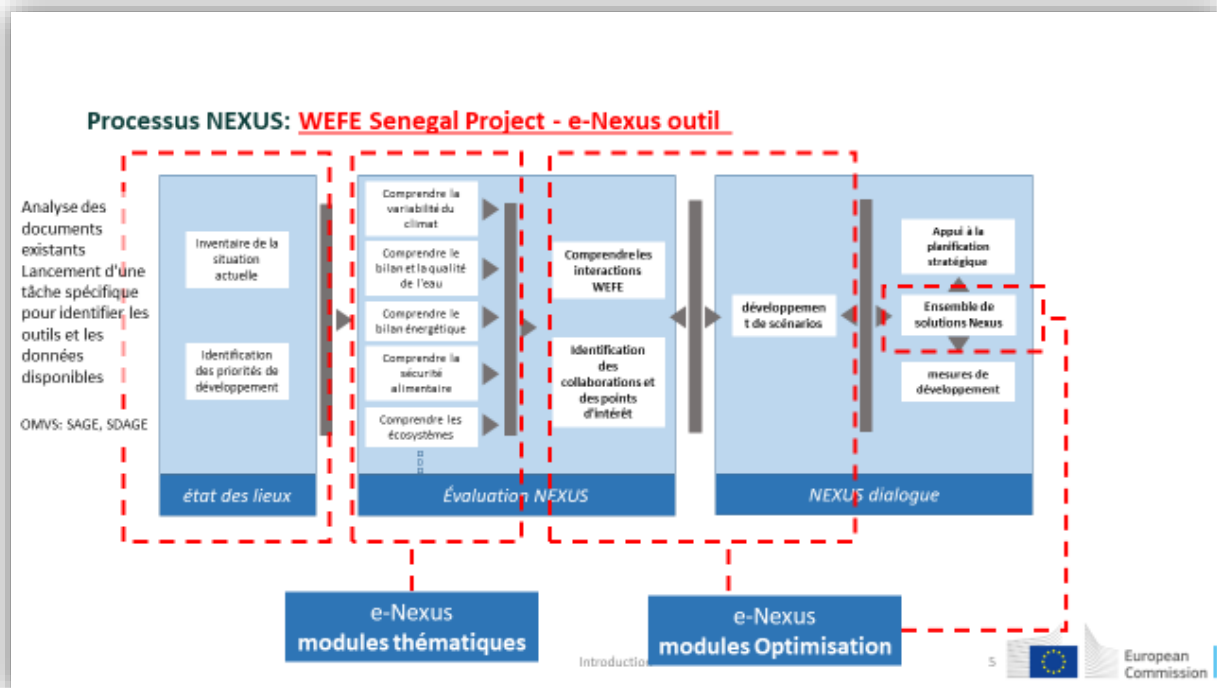
Session 2. Opérationnalisation et contextualisation du Nexus dans le bassin du fleuve Sénégal

⁴ L'ensemble des communications de l'atelier est disponible sur <https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/>

Au cours de cette session, deux présentations ont été faites par des experts du CCR.

- « **E-Nexus – outil d’opérationnalisation du Nexus WEFÉ dans le bassin du fleuve Sénégal** » (M. Jérôme Koundouno). Elle a rappelé le processus de développement de l’outil E-NEXUS, qui fait l’objet de la présente rencontre technique, au sein du projet WEFÉ-Sénégal – doté d’un budget de 6,1 millions d’Euros pour la période 2017-2020 (avec extension jusqu’en 2021 en cours d’approbation) et mis en œuvre par le partenariat OMVS/JRC/AICS. Le projet se décline en quatre composantes : (1) Renforcement de la collecte, gestion des données et définition des outils d’aide à la décision ; (2) Renforcement de l’observatoire environnemental de l’OMVS ; (3) Définition de plans de développement stratégique concertés avec les acteurs du bassin (selon le schéma directeur) à l’échelle locale, avec comme sites pilotes le Massif du Fouta-Djallon, le Haut Bassin Malien et le delta du fleuve Sénégal ; (4) Mise en place d’un processus de dialogue en vue de solutions concertées Nexus Eau-Energie-Agriculture pour l’identification de projets d’intervention. La communication a permis ensuite de rappeler les principales activités réalisées sur les données et modèles depuis 2018, les objectifs et caractéristiques spécifiques de l’outil E-Nexus et le besoin de renforcer l’apprentissage sur l’utilisation passée et en cours des multiples données et outils sur le bassin en fonction des nombreux cadres stratégiques et politiques, des multiples utilisateurs, etc.
- « **Avancées et défis dans la construction de l’outil E-Nexus pour le bassin du fleuve Sénégal, présentation de l’outil, ses composantes et fonctionnalités déjà développées** » (M. Marco Pastori). La présentation a expliqué les différentes étapes de l’approche Nexus suivie⁵, notamment les phases : (a) Etat des lieux, consistant à identifier les données disponibles et les outils déjà développés ; (b) Évaluation Nexus, portant sur l’identification des problématiques Nexus ; (c) Dialogue Nexus, pour le développement et la confrontation de scénarios devant déboucher sur des solutions de compromis négociées. La communication a ensuite décrit, dans le détail, l’état d’avancement de l’outil E-NEXUS appliqué au bassin du fleuve Sénégal (un outil similaire a été développé dans le cadre du projet Mekrou – sous-bassin du fleuve Niger – mis en œuvre par le CCR et GWP-AO entre 2013 et 2017). En valorisant des modèles thématiques existants ou à configurer pour le bassin, et en développant des modèles Nexus spécifiques pour des études de cas et scénarios en particulier, l’outil E-NEXUS sera un outil open-source qui permettra d’évaluer des thématiques/scénarios spécifiques, de relier ces différents thématiques/scénarios pour favoriser le retour d’expérience des différents secteurs et l’optimisation multi-objectifs, de simplifier l’accès aux données, l’analyse des résultats et l’identification de solutions optimales. Les étapes suivantes de développement, à commencer par le besoin d’identifier les objectifs et priorités des différents secteurs et acteurs clé du bassin, ont été rappelées pour cadrer les sessions de l’atelier qui ont suivi.

⁵ Position Paper on WEFÉ NEXUS and SDGs, 2019



Les discussions ont principalement porté sur des questions de compréhension, la pertinence et la valeur ajoutée de l'outil E-NEXUS en tant qu'outil d'optimisation, ses points forts et aspects à approfondir ou améliorer dans son développement, la disponibilité et accessibilité des données requises. Parmi les points saillants soulevés, on peut mentionner, entre autres, la nécessité de :

- Assurer une meilleure évaluation et valorisation des outils existants (POGR⁶, Tableau de bord emploi/ressources⁷, etc.) et concevoir l'outil E-Nexus comme un complément, pour les synergies – en effet, l'objectif est de proposer un outil opérationnel, sur la base des informations/connaissances⁸ produites par d'autres outils existants ou à venir⁹ (que ce soit pour l'optimisation, la planification, l'opérationnel) au niveau des institutions de l'OMVS et des pays ;
- Mettre en place un processus collaboratif et itératif de développement et de validation de l'outil E-NEXUS dans la continuité de cette réunion (avec 3-4 étapes par exemple ?) – en effet, ce n'est pas le CCR qui développe l'outil, c'est une approche collective (« il sera ce qu'on veut ») qui devra permettre une appropriation de l'outil par les acteurs locaux pour la durabilité (codage, choix des scénarios/contraintes/données, formations, etc.)¹⁰ ;

⁶ Valoriser les informations/résultats/scénarios optimum qui en ressortent (long terme) – cf. manuel de Manantali qui est une annexe de la Charte des eaux – et interroger la marge d'amélioration possible depuis 2000 (échanges à poursuivre notamment entre le CCR et la SOGEM)

⁷ Outil hydrologique développé dans les années 2003-2004 avec certaines limites car seulement en aval de Manantali et avant l'adhésion de la Guinée à l'OMVS – besoin d'actualisation (cf. projet SCREEN/AFD)

⁸ Par exemple utiliser les hydrogrammes (à Bakel) issus des conventions/objectifs/Charte de l'OMVS pour l'optimisation de la gestion de l'eau

⁹ Outil à venir pour l'optimisation de la production hydroélectrique en respectant la Charte (TDR en cours de finalisation à la SOGEM) – complémentarité à trouver, notamment au travers du projet de recherche à venir sur l'optimisation de la gestion des réservoirs.

¹⁰ Pour renforcer la collaboration au cours des développements de l'outil pilotés par le CCR, les participants ont proposé que l'OMVS désigne un expert pour suivre et travailler directement avec M. Marco Pastori (CCR) sur les modèles et l'outil E-Nexus.

- Clarifier la stratégie de collecte de données (toujours en cours), par exemple pour avoir accès aux données désagrégées nécessaires pour l'agriculture – le rapport de l'état des lieux initié en 2018 devrait être finalisé fin 2019 pour partage avec les parties prenantes du projet et valorisation ;
- Préciser à qui est destiné l'outil E-Nexus, son articulation (ancrage) par rapport à la Commission permanente des eaux (CPE) au niveau de l'OMVS, sa cohérence par rapport aux politiques publiques et à la gestion des territoires dans les pays ;
- Clarifier comment l'outil va prendre en compte les sous-bassins ou biefs qui ont leurs propres spécificités, l'articulation entre dynamiques de bassin et de sous-bassins (cf. 3 sites/régions initialement ciblées par le projet WEFÉ Sénégal) ; et comment concilier les différences et effets d'échelles entre modèles hydrologiques à l'échelle du bassin et données agronomiques à l'échelle de la parcelle, aussi concernant les données pour la modélisation des changements climatiques – en effet, les modules thématiques correspondent au niveau bassin, alors que les modules d'optimisation pourront être adaptés à l'échelle voulue, notamment les sous-bassins (décision des acteurs) ;
- Préciser si l'interface de l'outil permettra d'avoir accès uniquement aux scénarios produits, ou bien également aux données qui permettent de faire tourner les scénarios – en prenant en compte notamment la complexité de gestion/utilisation des données par différents acteurs à l'échelle du bassin (situation différente que pour la Mekrou – voir aussi l'opportunité de valoriser la base de données Hydraccess, de manière centralisée, dynamique et accessible?) ;
- Pour le secteur agricole : tenir compte de la distribution spatiale des systèmes de production, leur localisation géographique et les groupes cibles pour les solutions proposées (ex. agriculture décruée, irrigation, pluvial), intégrer la question de l'intensité culturelle (en considérant aussi la durabilité des choix d'intensification, les questions de diversification comme stratégie socio-économique pour faire face aux chocs), faire la différence entre besoins en eau des plantes et consommation effective (prélèvements) – théorie vs. réalité –, prendre en compte l'agro-business (activités, stratégies, acteurs, enjeux...) pour les prélèvements et la gestion de l'eau, prendre en compte l'élevage, clarifier l'appellation de « terres arables » en fonction des différents types de cultures ;
- Pour les besoins en eau des écosystèmes aquatiques (comme les lacs et retenues), tenir compte de l'évaporation et des débits environnementaux ;
- Prendre en compte la qualité des eaux et la question des eaux souterraines ;
- Renforcer et mettre en évidence la composante énergie – composante qui semble jusqu'à présent relativement négligée dans les développements réalisés ;
- Explorer la possibilité d'utiliser des données satellitaires pour compenser l'absence de données et le problème de qualité des données disponibles.

Session 3. Objectifs et priorités de développement du bassin du fleuve Sénégal

Cette session a été subdivisée en trois sous-sessions : une sur le bassin dans son ensemble, une sur le haut-bassin avec un focus sur les parties guinéenne et malienne, et une sur la basse vallée et le delta avec un focus sur la rive droite (Mauritanie) et sur la rive gauche (Sénégal). Les deux dernières sous-sessions ont finalement été combinées.

Sous-session 3.a. Objectifs et priorités à l'échelle du bassin

Deux présentations ont été faites par l'OMVS :

- « **Perspective de l'OMVS sur le développement durable du bassin et implications sur les ressources en eau, l'agriculture, l'énergie et l'environnement** » (M. Alpha Oumar Balde, DEDD/HC)

- « Les grands barrages hydroélectriques existants et futurs – implications sur la maîtrise de l’eau et la gestion des demandes concurrentes des secteurs (agriculture, énergie, environnement » (M. Chogaibou Maiga, SOGEM).

Le représentant du Haut-Commissariat de l’OMVS a d’abord rappelé les programmes majeurs de l’organisation : le **SDAGE** (horizon 2025, actualisation en cours de préparation) qui est le document de planification stratégique déclinant la vision globale de l’OMVS pour le développement du bassin ; le **PAS** (horizon 2037) qui est un outil de gestion transfrontalière durable des enjeux environnementaux prioritaires du bassin ; le **PARACI** (Horizon 2025) qui définit les ambitions de l’OMVS concernant la promotion de l’agriculture irriguée dans le bassin ; le **PGIRE** -- Programme de Gestion Intégré des Ressources en Eau et de Développement des usages à buts multiples (Phase 1 : 2007-2013 ; Phase 2 :2014-2021) ; le **SITRAM** – Système Intégré de Transport Multimodal qui vise à créer les conditions de la navigation pérenne en aval des grands barrages hydroélectriques.

Ces ambitions affichées par l’OMVS et les pays riverains – barrages existants et en projet, programme sur l’irrigation, projet pour la navigation, etc. – indiquent que la pression sur la ressource en eau et les écosystèmes sera de plus en plus forte. Le tableau ci-dessous fait une estimation des besoins actuels et projetés (horizon 2025) par secteur.

TABLEAU 1. BESOINS EN EAU ACTUELS ET PROJETES PAR SECTEUR DANS LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL (Source : SDAGE, 2009 ; ADT-BFS, 2017)

Usages de l’eau	Secteurs	Demande 2008 (Mm ³)	Demande 2025 (Mm ³)
Utilisations consommatrices	Agriculture irriguée	1.450,5	5.250
	Élevage	61	84,0
	Eau potable	26,5	132,3
	Mines/industries	13	235,0
Utilisations non consommatrices	Hydroélectricité	6.300	8.800
	Navigation	-	630
Besoins environnementaux	Culture de décrue	4.500	4.500
	Environnement	8.130	8.130

Les principaux outils d’aide à la décision utilisés par l’OMVS sont les modèles SIMULSEN (SOGEM, voir ci-dessous), COREDIAM (SOGED), Pluies-Débit, le Plan d’alerte, le Tableau de bord Besoins/Ressources et la clé de répartition des coûts et charges des ouvrages communs. L’OMVS s’appuie aussi sur des structures multipartites consultatives pour la prise de décision comme la Commission Permanente des Eaux (CPE) et le Comité de Bassin.

La SOGEM gère les barrages hydroélectriques de Manantali (mis en service en 1988) et Félou (2013), pour une puissance installée totale de 260 MW. Les centrales des deux barrages couvrent 40 à 50% des besoins en électricité du Mali ; 20 à 30 % pour la Mauritanie ; et 10 à 12% pour le Sénégal. La SOGEM transmet aux sociétés nationales pour l’électrification (urbaine/rurale) à travers les réseaux nationaux (le kWh est vendu 32CFA aux sociétés nationales, sans subvention). Les barrages en projet les plus avancées sont ceux de Gouina (fil de l’eau) en aval de Manantali (en construction), de Koukoutamba et Boureya en amont de Manantali ; et le barrage Gourbassi sur la Falémé. A ces projets s’ajoutent le Projet Manantali II dont l’objet est la remise en état, renouvellement et renforcement des installations du barrage de Manantali et la réalisation de lignes additionnelles de

transport électriques. Avec ces projets, l'OMVS devrait faire des avancées notables dans l'objectif de valoriser l'essentiel du potentiel hydroélectrique du bassin estimé à plus de 1000 MW de puissance installée. Les principaux outils d'aide à la décision qu'utilise la SOGEM ont été développés par l'IRD dans les années 1990 dans le cadre du Programme d'Optimisation de la Gestion des Réservoirs (POGR) :

- SIMULSEN qui permet la simulation de scénarios de gestion d'utilisation de l'eau sur la période historique observée pour la période 1903-1999. C'est un outil de planification stratégique et tactique de la Gestion de l'Eau tenant compte des besoins des usagers de l'eau.
- PROGEMAN qui permet de déterminer les débits à lâcher de Manantali en fonction de la situation hydrologique et des besoins exprimés à Bakel. C'est un outil de gestion des eaux du fleuve Sénégal au pas de temps quasi réel.

Ces outils n'intègrent pas les deux ouvrages de Félou et de Gouina en aval de Manantali ni le projet de barrage de Gourbassi qui va entraîner un niveau plus élevé de maîtrise des débits à Bakel et en aval (outil à venir pour l'optimisation de la production hydroélectrique en respectant la Charte des eaux – TDR en cours de finalisation à la SOGEM). Les conditions hydrologiques du bassin ont aussi fortement évolué ces dernières années du fait de la variabilité et du changement climatique.

Pour décrire les principes de gestion de Manantali (cf. Charte des eaux, Manuel de gestion), le représentant de la SOGEM a également présenté quelques éléments d'analyse tirés de l'article scientifique de l'IRD (Jean-Claude Bader, Jean-Pierre Lamagat et Noël Guiguen) intitulé « Gestion du barrage de Manantali sur le fleuve Sénégal : analyse quantitative d'un conflit d'objectifs » (2003). L'article, qui permet notamment de présenter la production d'énergie (W) comme fonction de la superficie moyenne de décrue (S) et du rapport [besoins]/[besoins actuels] pour l'irrigation (K)¹¹, a été partagé avec les participants pour valorisation dans le cadre du développement de l'outil E-Nexus.

Les discussions ont fait ressortir, entre autres, les points suivants :

- Clarifier la place que les programmes de l'OMVS réservent aux cultures de décrue et à l'aménagement de plaines d'inondation ;
- Mieux cerner et anticiper les impacts des nouveaux barrages sur la gestion du fleuve, du bassin, les activités socio-économiques des populations ;
- Clarifier et calculer l'impact du PARACI sur les ressources en eau (objectif de maîtrise totale des eaux du bassin ?), et analyser et prendre en compte les activités de l'agrobusiness et ses besoins en matière d'eau dans la prise de décision sur le bassin ;
- Les besoins en eau agrégés sont exprimés au niveau de l'OMVS par usage/secteur, non par pays (voir études coûts/bénéfices, analyse multi-critères – SCP, 2003). En même temps il y a des objectifs par pays prévus pour le PARACI par exemple – comment concilier les approches et échelles pour identifier en particulier les besoins en eau par pays afin de les associer ensuite aux objectifs des pays (notamment pour l'irrigation) ?
- L'analyse quantitative de l'IRD en 2003 n'a pas été actualisée avec des chiffres récents concernant les « nouveaux » besoins/usages en aval : Félou et Gouina en construction, écosystèmes (dégradation de la diversité biologique), développement de

¹¹ En considérant une superficie effective (2002) de cultures irriguées annuelles de 78 550 ha (= 0.55× 125 000 + 9800), la relation W(S, K) montre que le doublement de cette superficie (K = 2) entraîne par hectare une perte de puissance constante produite de 7 W ou de 16 W, selon qu'on envisage une superficie moyenne de cultures de décrue de 35 000 ou 50 000 ha. Selon les mêmes hypothèses, le triplement de la superficie (K = 3) entraîne une perte de 23 et 39 W ha⁻¹ respectivement.

l'agrobusiness, augmentation de la demande globale multi sectorielle (démographie, urbanisation, impacts du changement climatique...), etc. ;

- L'OMVS mène actuellement une réflexion prospective sur les questions de mix énergétique conformément à la PEC, notamment pour réduire la pression sur la ressource en eau (voir relation énergie/irrigation/décrue dans l'article IRD) : des études sont en cours (nouvelle orientation politique lancée par le HC depuis un an) pour des projets de développement du solaire (réservoir de Manantali avec Total, Koukoutamba avec synohydro...) qui font ressortir le défi du transport de l'énergie produite (capacité 400MW).
- Renforcer les outils existants (SIMULSEN, PROGEMAN, PARSIFAL...) en fonction de leurs points faibles dans le contexte actuel (besoin de racheter les licences, besoins d'aller au-delà pour l'optimisation multi-objectifs au travers d'une recherche opérationnelle...) – la SOGEM souhaite dialoguer car il y a des problèmes dans la gestion de l'eau, il faut donc s'asseoir ensemble pour trouver des solutions face aux intérêts d'Etat en jeu. E-Nexus est une opportunité pour enclencher ce dialogue sur la gestion des usages multiples et les compromis ;

Sous-sessions 3.b. et 3.c – Objectifs et priorités pour le haut-bassin et le delta

Les présentations suivantes ont été faites¹² :

- **Perspectives de développement de l'agriculture dans le haut-bassin guinéen (M. Moussa Oster Camara, DNGR) ;**
- **Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le haut-bassin malien (M. Issaka Keita, ADRS)**
- **Etat d'avancement du volet navigation du programme OMVS et implications en termes de besoins en eau (M. Maman Traore, SOGENAV)**
- **Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le Delta – rive droite (M. Sidi Mahmoud DOUSSOU, SONADER)**
- **Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le Delta – rive gauche (M. Moustapha Lo, SAED)**
- **Perspectives de restauration et de gestion durable des écosystèmes du Delta – Projet GEF/RBTDS (M. Racine Kane, UICN)**

Ces présentations ont essentiellement porté sur les objectifs et priorités de développement des institutions concernées – objectifs relatifs aux principaux sous-bassins. L'atelier a suggéré que l'équipe du projet WEFE Sénégal qui développe l'outil E-NEXUS (CCR/OMVS) ait accès et se réfère directement aux objectifs et priorités déclinés dans les documents officiels des institutions en plus des contenus des présentations faites lors de la rencontre.

Le tableau ci-après donne la liste des sources (souvent officielles) dans lesquelles les objectifs de développement sont déclinés suivant les échelles (ensemble du bassin, haut-bassin, vallée et delta) et par secteur (eau, agriculture, énergie, écosystèmes, navigation et accès à l'eau potable, industrie et mines).

¹² La communication de la SOGED initialement prévue a été déprogrammée car son représentant a été empêché.

TABLEAU 2. SOURCES D'INFORMATION POUR IDENTIFIER LES OBJECTIFS ET PRIORITES DE DEVELOPPEMENT

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	EHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
ECHELLE BASSIN										
OMVS/HC	SDAGE	2009-2011	Ens Bassin	X	X	X	X	X	X	Actualisation à venir (2020) – opportunité pour valoriser l’outil E-NEXUS
OMVS/HC	PAS	2017	Ens Bassin				X			Feuille de route (2018) avec activités spécifiques notamment sur les 3 régions prioritaires du projet WEFÉ Senegal (Fouta Djallon, Haut-bassin malien et Delta), la Charte des eaux et la Commission permanente des eaux
OMVS/HC	ERS – Evaluation régionale stratégique des options de développement hydroélectrique et des ressources en eau	2013	Ens Bassin	X		X	X			
OMVS/HC	PARACI	2017	Ens Bassin		X					Et les 4 Rapports/pays dont le PARACI est la synthèse Augmentation du potentiel de 375000ha sans la Guinée à 408900ha avec la Guinée après actualisation (PARACI 2017) La mise en valeur agricole est à la charge des états, en fonction des politiques publiques (point clé)
OMVS/HC	PEC	2014	Ens Bassin			X				L’amélioration du mix énergétique est un de ses objectifs
OMVS/HC SOGEM	Plan directeur de développement du réseau de	2013	Ens Bassin			X				Réactualisé

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	ECHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
	transport électrique									
OMVS/HC	PGIRE 2 Notamment l'étude sur les vulnérabilités, les travaux sur WEAP, les études Haut-bassin malien et Fouta Djallon, les études des barrages...	2014 – 2021		X	X	X	X	X		(i) développement institutionnel, (ii) développement des usages à buts multiples de l'eau et, (iii) gestion et planification des infrastructures.
OMVS/HC	Etude sur nomenclature des seuils prélèvements	?	Ens Bassin	X	X				X	Etude sur « Nomenclature des seuils d'autorisation et de déclaration des prélèvements d'eau du Fleuve Sénégal »
OMVS/HC SOGEM	Document Manantali 2	?	Ens Bassin/ Haut Bassin	X		X				Etape dans formulation programme ?
OMVS/HC	Initiative 400 MW Solaire	?	Ens Bassin/ Haut Bassin			X				Etape dans formulation programme ?
OMVS-IRD	Actualisation monographie hydraulique	2013	Ens Bassin	X						
OMVS-Univ Laval/FAO	Modèle hydro-économique (WEAP)	2018	Ens Bassin	X	X	X	X	X		
HAUT – BASSIN										

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	ECHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
DNGR	Schéma directeur du développement de l'irrigation	2018	Haut-Bassin Guinée		X					Voir les parties spécifiques concernant les préfectures du bassin du fleuve Sénégal Demander aussi les référence du document qui décline les ambitions pour l'agriculture en générale (au-delà de l'irrigation)
ADRS	Contrat-Plan Etat-ADRS 2019-2021	2018	Haut-bassin malien		X					Ne couvre pas toute la zone du bassin au Mali (avec DNGR) pas de statistiques sur la culture de décrue Phénomènes d'érosion inquiétants dans la région de Kayes et jusqu'à Matam – note en cours d'élaboration au HC sur l'érosion du bassin Intégration aquaculture/agriculture (recyclage des eaux de l'aquaculture, riches en phosphore/nitrates, pour l'irrigation – pas de tel système en place Maîtrise partielle – submersion contrôlée avec petites retenues d'eau de pluie, intégrée dans les statistiques de l'irrigation à ADRS, pas au niveau de l'OMVS (CPE) qui considère uniquement la maîtrise totale à partir du fleuve Intensité culturelle – bas-fonds (1), maîtrise totale (?) L'élevage fait partie des missions de l'ADRS mais pour le moment ce sont les services techniques qui gèrent cela concrètement
PGIRE ?										
VALLEE ET DELTA										
OMVS/SOGE NAV	SITRAM : Etude faisabilité et EIES projet navigation (en	NA	Aval Manantali	X				X		Résultats test 2017 Etudes disponibles (PGIRE) Quels besoins en eau aujourd'hui ? (300m3 à Bakel dans le SDAGE de 2011)

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	ECHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
	cours, janvier 2020)									« on doit aller rapidement à la construction de Gourbassi pour concilier objectifs de navigation et énergie » (SOGEM) Implications/conséquences des actions de dragage sur l'hydrodynamique du fleuve par exemple
OMVS/SOGED	Statistiques sur redevances eau	?	Vallée et delta	X	X				X	Permet aussi d'avoir des informations sur superficies exploitées et consommation d'eau de l'agrobusiness Etude sur la tarification en cours ?
SAED	12 ^e Lettres de Mission : 2018-2020	2017	Vallée-Delta/Sénégal	X	X					On peut aussi se référer aux LM précédentes Statistiques superficie aménagées 130000ha/exploitées 80000ha (exploitable 240000) Intensité culturelle – 1,5 Suivi prélèvements d'eau – bilan d'eau et bilan d'énergie réalisés par campagne (demander rapports), dépassement constaté entre volume pompé et volume recommandé (théorique) Impacts augmentation des superficies 2020 sur la disponibilité de l'eau (évaluations ?) – ex années 2017 faible pluviométrie et crise alimentaire Matam (intervention OMVS), loin du potentiel irrigable donc pas de risque de disponibilité de la ressource (mais conscient des impacts du CC) Besoin d'analyser de près la gestion de l'eau (Manantali/Diama) pour maintenir un niveau d'eau assez haut pour le pompage (réduction des coûts), et voir aussi la question de la cote d'installation des stations de pompage – ex.

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	ECHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
										lâchers à Diama malgré besoins pour irrigation, problématique plus large des déversements d'eau (lâchers excessifs) dans la mer vers l'approche de l'hivernage, tout en prenant en compte les besoins des écosystèmes en aval •Mieux analyser les impacts sur la ressources (disponibilité) lors de l'attribution de terres aux agrobusiness (grandes superficies)
EdS/SAED	POAS		Vallée-Delta/S énégal		X					
SAED	CDI		Vallée-Delta/S énégal		X					
SAED	SIF		Vallée-Delta/S énégal		X					
ISRA/SL	Recherches pilote efficience eau		Vallée	X	X					•Retour d'expérience ISRA sur les travaux en cours sur l'efficience de l'eau au niveau des parcelles
EdM	PNDA -horizon 2025	2015	Vallée-Delta/RIM		X					
EdM	Portail du Min du Dev Rural				X					
SONADER	?									Est-ce qu'il existe un plan ou stratégie spécifique de la SNADER ? •Affluents non maîtrisés, avec grandes quantités d'eau qui s'écoulent rapidement – programmes de barrages (petits, grands) et digues prévus

INSTITUTION	DOCUMENT	ANNEE	EHELLE SPECIFIQUE	EAU	AGRIC/ SECURITE ALIM	ENERGIE	ECOSYSTEMES	NAVIGATION	AUTRES (AEP/MINES/ INDUSTRIE)	COMMENTAIRES (sur la base des informations partagées au travers des présentations et des discussions – voir détails et corrections éventuelles dans les documents indiqués)
										<ul style="list-style-type: none"> •Prise en charge de l'élevage dans les activités d'aménagement (concerne toutes les structures) – pas dans les missions de la SONADER
UICN/GEF/OMVS	projet RBTDS – Réserve de Biosphère Transfrontière du Delta du fleuve Sénégal									<p>Cofinancement avec WEFE Plan de gestion, avec besoins en eau Le typha cristallise les tensions existantes sur l'aménagement et la gestion du fleuve Stratégies/mesures/priorités de conservation identifiées disponibles – à venir, notamment avec implication du secteur privé Exemple réussi de coopération UICN/OMVS – GEF dans les années 2000 (vulgarisation charte des eaux...)</p>

Sous-session 3.d. Quels scénarios d'arbitrage et de conciliation des objectifs et priorités de développement dans le bassin ? Contributions au processus de développement de l'outil E-Nexus

Les discussions ont principalement porté sur la façon dont l'outil E-NEXUS pourrait contribuer à concilier des objectifs et besoins sectoriels concurrents au travers de compromis pour optimiser les interrelations positives ou potentiellement positives entre secteurs, pour des régions/zones précises (cf. SAGE notamment). Quelques points spécifiques ont été soulevés :

- Prise en compte de l'agro-business dans les statistiques agricoles – les compagnies informent l'OMVS sur les objectifs sur la base de déclarations, mais sans moyen de contrôler les quantités prélevées effectivement ;
- L'outil E-NEXUS peut intégrer la problématique du typha à partir des besoins en eau (consommation) des plantes ;
- Les besoins/demandes en eau pour le bassin à utiliser par l'outil E-NEXUS, de manière désagrégée (cf. tableau 1 plus haut), doivent être mis à jour ;
- Il est nécessaire de reconnaître et dire ouvertement là où se trouvent les tensions entre usages aujourd'hui, notamment concernant la crue avec l'objectif des 50000ha dans la vallée (à voir dans la perspective d'aménagements hydrauliques sur les autres affluents qui agissent sur les débits à Bakel – car Manantali seul ne peut pas garantir cela).

La matrice ci-après a été proposée et discutée par les participants pour identifier et caractériser les interactions entre besoins sectoriels. Sur la base de jugements des experts présents, les impacts de la maximisation des besoins de chacun des secteurs considérés sur les autres secteurs ont été brièvement analysés. Les interactions négatives – lorsque la maximisation des besoins d'un secteur affecte négativement les besoins d'un autre secteur – sont symbolisées par la couleur **rouge**. Les interactions positives, symbolisées par la couleur **verte**, concernent les cas de figure où la maximisation des besoins d'un secteur bénéficie à un autre secteur. La couleur **jaune** concerne les cas où les effets de la maximisation des objectifs d'un secteur donné influent positivement ou négativement, mais de façon modérée, sur un autre secteur. Cette matrice serait à approfondir au travers d'études/analyses Nexus (croisées) des différents documents/cadres/programmes stratégiques du bassin.

TABLEAU 3. MATRICE D'IDENTIFICATION DES TENSIONS SUR LES RESSOURCES EXISTANTES OU A PREVOIR DANS L'HYPOTHESE D'UNE MAXIMISATION DES OBJECTIFS SECTORIELS

		Maximisation des objectifs sectoriels						
		Maitrise/Dev des RE	Agriculture (irriguée)	Energie (Hydro)	Navigation	Industries Mines	AEP	Ecosystèmes
Impacts sur les usages des autres secteurs	Eau					-	-	---
	Agriculture (irriguée)							
	Energie (hydro)							
	Navigation							
	Industrie/ Mines							
	AEP							

Ecosystèmes ¹³						-	-	
---------------------------	--	--	--	--	--	---	---	--

Pour les cas d'interactions négatives, la solution nexus consiste à trouver des scénarios de compromis. Par exemple, avec la maximisation des objectifs en matière d'irrigation (si chacun des Etats riverains fixe des objectifs très ambitieux en matière d'irrigation dans le bassin), la pression sur la ressource en eau disponible sera énorme, ce qui pourrait pénaliser d'autres secteurs utilisateurs de la ressource. Parmi les scénarios de compromis envisageables pour le développement de l'agriculture, par exemple, on pourrait investir :

- dans des pratiques d'irrigation plus économes en eau, dans la possibilité de réutiliser le débit-retour (return flow) des périmètres irrigués ;
- Dans des formes d'agricultures non dépendantes de l'eau du fleuve (irrigation entièrement ou partiellement à partir des eaux souterraines ; agriculture pluviale ; agriculture de décrue ; etc.).

Une autre solution de compromis pourrait être de réduire les ambitions en matière de superficies irriguées et compenser le « manque-à-gagner » par la promotion de la rizipisciculture, l'optimisation de l'intensité culturale et des rendements à l'hectare, l'amélioration de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau en agriculture (volume de récolte par m³ d'eau). Ces améliorations de la performance agronomique, pour l'optimisation, doivent dans tous les cas être associées à une amélioration de la performance économique des systèmes de production concernés, dans leur diversité.

Le tableau ci-après donne d'autres exemples de solutions de compromis.

TABLEAU 4. EXEMPLES D'OPTIONS DE COMPROMIS EN SITUATION DE TENSIONS ENTRE OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT

Types de tensions	Manifestations	Options de compromis
Irrigation → Ressources en eau	Irrigation : essentiel des usages consommateurs de l'eau	Augmentation de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau dans l'ag irriguée : pivots, goutte-à-goutte ; etc. Valorisation des débits retour (return flow) Développer l'agriculture non dépendante des eaux de surface : agriculture pluviale, de bas-fonds ; mobilisation eaux souterraines ;
Eau (maîtrise de l'eau) → Ecosystèmes	Régularisation du débit du fleuve → fin de la crue	Crue contrôlée (à l'exemple de la plaine d'inondation de Maghama en Mauritanie, ou des pratiques de crue contrôlée dans le Parc du Diawling (Mauritanie), le Parc National des Oiseaux du Djoudj (Sénégal))
	Régularisation du débit du fleuve → prolifération VAE	Quelles solutions ?
	Fragmentation des écoulements →	Echelles à poissons ?

¹³ Services écosystémiques comme agriculture de décrue, pâturages, pêche...

	modification des mouvements amont-aval des poissons	
Energie hydroélectrique → Ecosystèmes	Ecrêtement des crues ; diminution/pertes des avantages liées à la crue	Baisse des options de production d'énergie pour assurer le soutien de crue Développement d'énergies alternatives (amélioration du mix énergétique)
Ecosystèmes → ressources eau	Privilégier la provision d'eau pour les écosystèmes (crue optimale, l'eau pour l'estuaire) affecte la disponibilité de l'eau pour les autres usages	Mieux comprendre les besoins en eau spécifiques des écosystèmes (études approfondies sur les débits environnementaux et la valeur économique des services écosystémiques dans le bassin)
Navigation → Energie hydroélectrique	Lâchers d'eau non turbinée afin d'assurer un débit minimum pour la navigation	Compenser la perte de production hydro par l'investissements dans des énergies alternatives (amélioration du mix énergétique)

Dans les cas où les interactions entre secteurs ont des effets réduits – positifs ou négatifs – et même dans les cas où les effets sont très positifs, des solutions d'optimisation sont toujours possibles.

Par exemple un objectif de maîtrise de l'eau du fleuve (par multiplication des réservoirs) est en principe favorable à l'irrigation. Mais les avantages pour l'irrigation peuvent être démultipliés par exemple en augmentant l'intensité culturale (par exemple, double ou triple culture annuelle), l'augmentation des rendements par l'utilisation d'intrants et semences améliorées ; la pratique de l'irrigation de précision qui valorise au mieux la ressource en eau.

De même les impacts positifs de la maîtrise de l'eau sur la production d'énergie peuvent être optimisés par la construction de barrages au fil de l'eau en aval des réservoirs, ce qui permet de returbiner l'eau à plusieurs reprises. La technologie du « pumped storage » est aussi une option d'optimisation concrète de plus en plus développée dans le monde.

Ce sont là quelques exemples sommaires qui montrent toute la pertinence d'un renforcement de l'approche Nexus dans le contexte du bassin du fleuve Sénégal. L'outil E-NEXUS en cours de développement devra justement permettre de réaliser des analyses plus pointues de scénarios de compromis et d'optimisation¹⁴ pour permettre à l'OMVS et aux Etats riverains de tirer le meilleur parti des ressources, de façon concertée, pour l'atteinte d'objectifs intersectoriels spécifiques dans les zones d'intervention ciblées.

Session 4. Implications en termes de renforcement de capacités des acteurs

Deux brèves présentations du CCR ont permis d'introduire cette session :

- M. Marco Pastori a rappelé les caractéristiques, composantes et processus de développement de l'outil E-NEXUS ainsi que les modalités de son utilisation une fois finalisé. Ceci a permis de donner une idée du niveau d'expertise et de capacité requis par la formulation et l'utilisation de l'outil.

¹⁴ Par exemple, il pourrait aider à déterminer des « seuils » au-delà desquels il y a tensions/conflits entre objectifs sectoriels.

- M. Cesar Carmona-Moreno a présenté l'exemple du bassin de la Mékrou (sous-bassin du bassin du fleuve Niger où le CCR a appuyé le développement d'un outil similaire en collaboration avec GWP-AO) pour donner une idée des types de structures cibles potentielles pour le renforcement de capacités.

Processus (cf. Mekrou)	Développement itératif, contributions techniques	Formations pour l'utilisation
Public cible	<ul style="list-style-type: none"> • OMVS et experts ministères techniques sectoriels pays (experts modélisation) • Universités, centres de recherche pays 	<ul style="list-style-type: none"> • OMVS, structures et ministères techniques sectoriels pays • Universités, centres de recherche pays
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence et performance de l'outil – (complémentarité outils existants) • Appropriation et maîtrise de l'outil E-Nexus (avec base de données) • Utilisation efficace et durable de l'outil E-Nexus (mise à jour, alimentation en données...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotion de l'approche Nexus • Appropriation et maîtrise de l'outil E-Nexus (avec base de données) • Utilisation efficace et durable de l'outil E-Nexus (mise à jour, alimentation en données...)
Questions ?	<ul style="list-style-type: none"> • Identification experts (voir caractéristiques de l'outil E-Nexus pour identification formelle) • Besoins spécifiques des participants? 	

Pour le bassin du fleuve Sénégal, les institutions cibles sont l'OMVS (Haut-Commissariat et sociétés de gestion), les universités et institutions de recherche, les ministères et agences techniques des Etats riverains. Pour chacune de ces structures, les niveaux ci-après peuvent être identifiés suivant les besoins spécifiques : niveau Etat (les Etats riverains, les institutions nationales) ; niveau bassin (OMVS/HC, sociétés de gestion, CPE) ; niveau régional (e.g. Agrhymet). M. Hammou Laamrani (facilitateur) a donné aussi l'exemple de la région du Moyen Orient et de l'Afrique du Nord où des efforts de renforcement des capacités NEXUS sont en cours.

Les discussions qui ont suivi ont permis de mettre en évidence les types de formation requises – à savoir la formation par le co-développement de l'outil (donc en amont) ; la formation à l'utilisation de l'outil E-NEXUS ; et la formation pour la mise à jour et la maintenance de l'outil.

Les participants ont en outre insisté sur le besoin de :

- Pour les universités des pays riverains, participer au processus de développement de l'outil (notamment avec implication d'étudiants locaux en master/thèse) ;
- Impliquer le réseau des chercheurs des institutions de formation et de recherche du bassin dans tous les types de formation mentionnées plus haut – en effet, l'OMVS a mis en place une « fédération des universités du bassin » il y a quelques années, donc c'est une opportunité de valoriser ce cadre de collaboration déjà en place pour les synergies (l'OMVS partagera la documentation à cet effet)¹⁵ ;
- Tirer les leçons de l'expérience de collaboration étroite entre l'OMVS et l'IRD pour le développement de nombreux outils du bassin qui a été un succès ;

¹⁵ Voir les partenariats établis sur la base de conventions, avec liste d'experts répertoriés par thématique

- Proposer dans les meilleurs délais des TDR¹⁶ pour cadrer le processus participatif global de développement de l’outil et de formations associées, avec notamment :
 - les pré-requis bien identifiés par type d’acteurs
 - les stratégies pour le développement technique/spécifique avec les aspects de programmation (maîtrise du langage R...)
 - l’identification d’experts spécifiques pour suivre tout le processus (garantie par l’institution)
 - les demandes spécifiques sur les formats de sortie en fonction des besoins, sur les types d’analyse en fonction des données disponibles/accessibles
 - les implications associées au caractère open source de l’outil : défi de cohérence entre les différents outils installés dans les différentes structures pour la mise à jour, l’utilisation future (avec accès au codes) – voir l’exemple de la base de données Hydraccess de l’OMVS...
 - le besoin d’adapter le processus de formation dans le bassin de la Mekrou au contexte du fleuve Sénégal, sur la base des leçons apprises sur l’identification et l’implication des différents acteurs, des requis nécessaires...
- Analyser finement les structures et compétences à impliquer au niveau pays, au niveau OMVS (notamment pour un usage optimal par la CPE et le comité de bassin) : individus, institutions et processus (analyses, dialogues, négociations, décisions) – il est crucial de clarifier les cibles et les niveaux (pays, bassin, régional) et les besoins/attentes correspondants ;
- Renforcer la collaboration technique entre CCR et OMVS en établissant un binôme avec M. Marco Pastori et un(e) expert(e) modélisateur(ice) du Haut-Commissariat pour un ancrage institutionnel fort dès le départ ;
- Insister sur l’importance de la maintenance et de la mise à jour de l’outil, pour une utilisation durable (outil évolutif).

Evaluation de la rencontre et clôture

L’évaluation de la rencontre s’est déroulée sous forme de tour de table. En règle générale, les participants ont émis des avis positifs – le contenu des présentations et la teneur des débats, les aspects logistiques avant et pendant l’atelier. De l’avis général, l’outil E-NEXUS tel que présenté et discuté au cours de l’atelier est d’une grande pertinence pour le bassin du fleuve Sénégal et vient en complément des outils existants. Les experts ont apprécié particulièrement l’approche participative proposée, qui est à poursuivre : « nous sommes dans la matière, sur les questions scientifiques ».

Les participants ont cependant aussi fait des recommandations et identifié des domaines où des efforts additionnels sont nécessaires, donc entre autres :

- Améliorer la présentation de l’outil et de son état d’avancement pour faciliter la compréhension de ses contenus techniques (complexes) et des contributions attendues de la part des experts invités – les participants de l’atelier ont déclaré rester entièrement ouverts et disponibles pour des compléments d’information en fonction des besoins et poursuivre le travail ensemble de manière constructive et transparente ;
- Lors de l’élaboration de l’outil E-NEXUS, mettre en place les éléments de pérennisation en amont, par exemple par l’implication précoce des acteurs, et en particulier d’experts des pays du bassin pour accompagner le processus de conception et de développement de l’outil – avec l’implication de jeunes cadres/experts pour le futur ;

¹⁶ Le CCR partagera une proposition avec l’OMVS, puis avec le comité consultatif du projet (février 2020)

- Pour le développement de l'outil E-NEXUS, renforcer la capitalisation et valorisation des outils existants, en particulier ceux élaborés dans le cadre du POGR (analyse coûts/bénéfices ayant abouti à la Charte des eaux), et assurer une meilleure intégration avec les documents stratégiques de l'OMVS tels que le SDAGE et le PAS, et les différentes activités stratégiques en cours ou à venir à l'OMVS (actualisation du SDAGE, outil de la SOGEM pour l'optimisation des barrages, travaux sur WEAP et étude de vulnérabilités pour accès aux données et synergies...) et dans le cadre du projet WEFÉ Sénégal (projets de recherche, dialogue Nexus...) – les réunions du comité consultatif avec invitations/contributions spécifiques sont des opportunités pour renforcer les interactions et complémentarités ;
- Renforcer la composante « énergie » de l'outil E-NEXUS (développement limité jusqu'à présent), pour servir aux acteurs du secteur en complémentarité des outils existants et autres initiatives en cours – à suivre notamment en lien direct avec la SOGEM ;
- Lors de l'identification et de l'analyse de scénarios de compromis ou d'optimisation des objectifs sectoriels, utiliser les limites imposées par les conventions et accords de l'OMVS (y compris la Charte des Eaux) pour répondre aux exigences du bassin et faire consensus ;
- En ce qui concerne le renforcement de capacités, clarifier les stratégies d'implications des acteurs en fonction des contenus techniques et définir des critères de sélection clairs pour la transparence dans les choix des parties prenantes qui seront faits ;
- Finaliser et partager le rapport sur l'état des lieux sur les outils d'aide à la décision et la disponibilité de données dans le bassin dans les meilleurs délais.

A titre indicatif, le contour de quelques « prochaines étapes » a été dessiné :

- Valorisation des résultats de l'atelier en interne au projet WEFÉ Sénégal, notamment par le renforcement de la compréhension des zones de tensions pour la définition fine de scénarios de développement
- Renforcement de la revue et analyse de la documentation stratégique du bassin
- Collecte complémentaire des données en fonction des priorités pour le développement de l'outil E-NEXUS
- Elaboration des TDR pour le processus global de renforcement de capacités (développement, formations)
- Bilan d'étape lors de la réunion du comité consultatif en février 2020
- Première réunion technique sur l'outil E-NEXUS (itération 1) dans les meilleurs délais

Au cours de la séance de clôture, le représentant du CCR, M. César Carmona-Moreno a remercié les participants et s'est félicité de leur engagement et de la qualité des discussions.

Le représentant de l'OMVS (Haut-Commissariat et Cellule Nationale OMVS du Cellule), M. Lamine Ndiaye, s'est réjoui du bon fonctionnement du partenariat OMVS-CCR-Coopération italienne qui a permis d'organiser l'atelier avec succès. Il a promis de renforcer son appui dans la mobilisation des données à l'échelle du bassin et des pays riverains pour alimenter le processus de développement de l'outil E-NEXUS. Il a enfin exprimé ses vifs remerciements aux participants, au staff technique et administratif de l'équipe du CCR ainsi qu'aux facilitateurs.

Annexes 1. Note de cadrage et agenda de l'atelier

CONTEXTE

Dans un contexte de changement climatique et de mise en œuvre des objectifs de développement durable (ODD) dans les bassins hydrographiques, il est nécessaire de mieux comprendre les interactions (techniques, institutionnelles, politiques) entre les différents secteurs d'intervention pour des résultats optimaux en termes d'usage multiple et équitable des ressources en eau pour l'accès à l'eau potable, à l'énergie, à la sécurité alimentaire, à la conservation des écosystèmes. Dans le bassin du fleuve Sénégal, l'Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS) permet d'assurer un cadre de coopération transfrontalière entre la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal pour la gestion durable des ressources naturelles au bénéfice des usagers du bassin. Dans une économie rurale en transformation, sous l'influence d'une forte croissance démographique, d'un phénomène de dégradation environnementale avancée et de l'aménagement de grands projets hydrauliques, les défis sont nombreux et demandent des décisions éclairées pour établir les compromis intersectoriels les plus justes possibles et réussir une gestion durable et équitable du bassin.

Le projet WEFÉ Sénégal « Appui à la gestion des ressources en eau et au Nexus Eau-Energie-Agriculture sur le bassin du fleuve Sénégal », mis en œuvre par le Centre Commun de Recherche (CCR) et l'Agence Italienne pour la Coopération au Développement (AICS), en appui et en collaboration avec l'OMVS, a pour ambition de :

1. Développer un système apte à renforcer et organiser les connaissances techniques et scientifiques en collaboration avec les acteurs techniques locaux, nationaux et internationaux;
2. Proposer des mesures de gestion durable en cohérence avec les politiques et la gouvernance du bassin en tenant compte des politiques régionales ;
3. Appuyer la mise en œuvre, dans les sites sélectionnés par l'OMVS, des mesures proposées

Pour contribuer au renforcement de la collecte et gestion des données et développer des outils d'aide à la décision les plus efficaces possibles, le projet WEFÉ-SENEGAL a réalisé un état des lieux des données, méthodes, et modèles existants sur le bassin du fleuve Sénégal¹⁷. Il entre maintenant dans la phase de développement d'un outil NEXUS (e-NEXUS) d'aide à la décision¹⁸. Pour se faire, des experts du bassin¹⁹ doivent discuter et sélectionner des scénarios de développement ainsi que les besoins et contraintes associés de manière à les intégrer à l'outil (e-NEXUS) à développer. Cet outil permettra d'analyser et valider des scénarios de développement potentiels qui alimenteront les dialogues et prises de décision pour le développement durable du bassin sur la base de compromis à négocier.

Cette réunion technique du 14 au 16 octobre 2019 devra permettre d'identifier les problématiques, les objectifs, besoins et contraintes prioritaires du bassin, sur la base des stratégies et politiques multisectorielles en place, des modèles et outils existants et opérationnels, pour alimenter l'élaboration d'une analyse des scénarios « Nexus » adaptée aux besoins de gestion intersectorielle et durable des ressources naturelles.

OBJECTIF GENERAL

¹⁷ Étude sur l'état des lieux des données, des modèles, des systèmes et des infrastructures existantes au niveau de l'OMVS et des partenaires des projets OMVS dans le bassin du fleuve Sénégal, WEFÉ Sénégal, 2019 (rapport provisoire disponible)

¹⁸ Voir CR réunion comité consultatif mars 2019

¹⁹ Identifiés notamment au travers du comité consultatif du projet

L'objectif général de l'atelier est de procéder à une revue d'étape participative de la mise en œuvre des activités du projet WEFE-Sénégal sur la modélisation, et d'identifier et prendre en compte les priorités des parties prenantes dans le processus de construction de l'outil E-NEXUS en cours de développement et les besoins en capacités nécessaires à son utilisation ultérieure.

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Assurer une bonne compréhension du concept et de l'approche NEXUS-Eau Agriculture Energie Environnement (EAEE/WEFE) et de sa pertinence dans les contextes de bassins fluviaux transfrontaliers tels que le fleuve Sénégal ;
- Assurer une bonne compréhension par les parties prenantes de l'outil E-NEXUS en train d'être développé dans le cadre du Projet WEFE Sénégal et de l'état d'avancement du processus d'élaboration de l'outil et les contributions attendues des participants et organisations pour l'adaptation de l'outil à leurs besoins ;
- Identifier les priorités de développement dans le bassin, dans les domaines de l'eau, l'agriculture, l'énergie et les écosystèmes, en vue de leur prise en compte dans les modèles de l'Outil E-NEXUS pour générer des scénarios de gestion durable des ressources disponibles ;
- Identifier les besoins et les modalités de renforcement de capacités des parties prenantes clés, comme input à l'élaboration du plan de renforcement de capacités du projet WEFE-Sénégal.

RESULTATS ATTENDUS

- Des objectifs de développement, besoins et contraintes associés sont identifiés et permettent d'alimenter l'outil E-Nexus pour générer des scénarios d'optimisation consensuels;
- Un pool d'expert(e)s est identifié pour le calage de l'outil d'aide à la décision « e-Nexus » ;
- Des besoins prioritaires en capacités des parties prenantes clé sont identifiés et contribuent à la formulation du plan de renforcement de capacités des acteurs ;
- Une feuille de route est disponible pour la suite du processus collaboratif de modélisation, de développement de l'outil d'aide à la décision « e-Nexus » et de renforcement de capacités dans le cadre du projet WEFE Sénégal.

METHODOLOGIE

L'atelier regroupe une vingtaine de participants représentant le Haut-Commissariat de l'OMVS, les Cellules nationales OMVS, les sociétés de gestion (SOGEM, SOGED, SOGENAV, SOGEOH), les représentants des sociétés d'aménagement hydroagricole des pays riverains (ADRS, DNGR, SAED, SONADER), des structures de recherche et d'enseignement, de centres et instituts d'études et de suivi de l'environnement, des partenaires techniques et financiers ainsi que des experts et consultants (facilitateurs) du Centre commun de recherche de la Commission européenne (CCR/JRC).

L'atelier comprend 5 sessions et alterne sessions plénières (sessions uniques ou parallèles) et travaux de groupe, facilités par des consultants recrutés par le CCR/JRC. La structure de l'atelier (ci-dessous) donne plus de détail sur l'organisation de chacune des 5 sessions.

STRUCTURE DE L'ATELIER

SESSION 1. COMPRENDRE LE NEXUS EAEE (WEFE) – EAU AGRICULTURE ENERGIE ENVIRONNEMENT

L'objet de cette section est d'assurer une compréhension commune du concept de NEXUS – concept qui est au centre de l'Atelier. Montrer aussi que des avancées notoires sont enregistrées dans la conceptualisation et l'opérationnalisation du concept NEXUS qui devient une approche NEXUS. Que cette approche est en cours de mise en pratique dans différentes parties du monde, et que les

premiers enseignements commencent à émerger, fondées sur les avancées enregistrées et sur les défis rencontrés. Deux présentations seront faites lors de cette session.

La première présentation porte sur le concept de de Nexus EAEE (WEFE), sa signification et le contexte de son émergence. Elle clarifie ce qui le différencie et le rapproche du concept de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE).

La deuxième présentation porte sur le passage du « concept » à « l'approche » Nexus, et donc à son opérationnalisation et sa mise en œuvre pratique. A partir d'expérience de mise en œuvre du Nexus WEFE dans différentes régions du monde, la présentation discute les avancées, les défis et les premiers enseignements qui en émergent de ces expériences.

SESSION 2. OPERATIONALISATION ET CONTEXTUALISATION DU NEXUS DANS LE BFS

Cette session a pour objet de présenter et discuter et, au besoin améliorer, l'outil E-Nexus en cours de développement par le CCR/JRC et les partenaires du projet WEFE-Sénégal.

La section est divisée en 2 sous-sessions : la première (Session 2.a) avec présentations et questions/réponses ; la deuxième (sessions 2.b) avec travaux de groupe.

Dans la **sous-session 2.a**, deux présentations sont prévues. La première permet d'abord au CCR/JRC de se présenter (brièvement, si ce n'est pas fait lors de la cérémonie d'ouverture), et ensuite de :

(a) présenter/rappeler les grandes lignes du « *Projet d'Appui à la gestion des ressources en eau et du Nexus eau-énergie-agriculture dans le Bassin du Fleuve Sénégal* » (WEFE-Sénégal) ;

(b) expliquer l'outil E-Nexus et expliquer le type de questions auxquelles il permet de répondre, en donnant des exemples où des outils similaires Nexus ont été élaborés par le CCR/JRC (par ex. Mékrou).

La 2nde présentation consiste à présenter et expliquer en détail l'outil E-Nexus et ses composantes. Elle consistera, entre autres, à :

(a) décrire avec clarté (prendre le temps qu'il faut) l'outil E-Nexus et ses composantes (modules et modèles), ses fonctionnalités :

(b) dire où on en est dans l'élaboration de l'outil et des composantes ;

(c) expliquer ce que peut être la valeur ajoutée d'un tel outil dans un contexte tel que celui du bassin du fleuve Sénégal par rapport aux outils de gestion des ressources qui y sont utilisés ;

(d) faire succinctement un « bilan d'étape » (les avancées et défis rencontrés) dans le processus d'élaboration de l'outil ;

(e) finir en expliquant les prochaines étapes, et en quoi les participants peuvent aider (accès aux données ; définition des objectifs et priorités à l'échelle du bassin et à l'échelle des biefs que sont le haut bassin, la vallée et le delta).

Les présentations et discussions générales sont suivies de travaux de groupe.

La 2nde sous-session (**Sous-session 2.b**) porte sur **des travaux de groupe**. Deux groupes de travail seront formés. Les TDR pour les Groupes de Travail comprennent les éléments suivants:

- Pertinence/utilité et valeur ajoutée potentielle de l'outil par rapport aux besoins et outils disponibles dans le bassin ;
- Points forts de l'outil et aspects à approfondir ou améliorer
- Solutions envisageables face aux défis identifiés dans les présentations
- Disponibilité et accessibilité de données requises pour l'outil

SESSION 3. OBJECTIFS ET PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

L'approche Nexus a pour objet de contribuer à concilier et optimiser des pratiques et objectifs d'utilisations concurrents de ressources naturelles interdépendants et parfois conflictuels, en l'occurrence les ressources en eau (E), les terres agricoles destinées à la production alimentaire (A), les ressources énergétiques (E) et les écosystèmes naturels (E). L'objet de la session 3 est d'identifier les objectifs et priorités concernant l'utilisation des ressources du bassin/sous bassins – relatifs en particulier à :

- l'utilisation des ressources en eau douce, surtout eau de surface, souterraine et pluviale
- le développement des terres agricoles, de l'irrigation en particulier
- la production d'énergie hydroélectrique mais aussi les autres sources d'énergie (fossile et renouvelables)
- la restauration, conservation et gestion durable d'écosystèmes naturels du bassin.

La session comprend 4 sous-sessions :

La première sous-session (**Sous-session 3.a**) se déroule en plénière et porte sur les objectifs et priorités de développement des ressources naturelles (Eau-Terre-Energie-Ecosystèmes) à l'échelle du bassin en général. Il s'agit pour ces différentes ressources, de rappeler les objectifs de développement ou mise en valeur que l'OMVS s'est fixés – objectifs souvent contenus dans des documents stratégiques tels que le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin, le PARACI, le PAS, etc. Dans la mesure du possible, il s'agit d'identifier des objectifs chiffrés. Il est suggéré d'avoir ici deux présentations succinctes :

- Une présentation du Haut-Commissariat sur les objectifs définis dans les documents de stratégies ci-dessus mentionnées ;
- Une présentation par la SOGEM (Société de Gestion de l'Energie de Manantali) sur le programme Energie de l'OMVS, prenant en compte les barrages à buts multiples existants et prévus.

La sessions 3.b et la session 3.c sont finalement organisées en plénière également. Elles portent respectivement sur le Haut-Bassin et sur le Delta.

Pour la session sur le Haut-Bassin (**Sous-session 3.b.**), il est prévu d'avoir au moins les trois présentations suivantes:

- Présentation par SOGEOH (Société de Gestion des Ouvrages du Haut-Bassin guinéen) sur les plans de l'OMVS dans le haut-bassin guinéen affectant les ressources E-A-E-E) (absent);
- Présentation par DNDR (Guinée) mettant l'accent sur les objectifs de production agricole (agriculture irriguée en particulier) dans la partie guinéenne du bassin
- Présentation par ADRS (Mali) mettant l'accent sur les objectifs de production agricole (agriculture irriguée en particulier) dans la partie malienne du bassin.
- Les présentations seront le substrat de discussion en groupe des priorités de développements qui seront présentées et discutées en plénière de restitution

Pour la Session sur le Delta du fleuve (**Session 3.c.**), les présentations suivantes sont prévues, entre autres :

- Présentation par la SOGED (Société de Gestion et d'Exploitation du Barrage de Diama) faisant le point sur la disponibilité dans le réservoir de Diama, l'état actuel et les perspectives d'évolution des demandes en eau
- Présentation par SOGENAV (Société de Gestion et d'Exploitation de la Navigation sur le fleuve Sénégal) sur l'état d'avancement du programme navigation de l'OMVS et sur implications en termes de besoins en eau du programme.
- Présentation par la SONADER (Mauritanie) sur la situation actuelle est les objectifs en termes de mise en valeur de terres irriguée et du développement de l'agriculture dans le Delta – rive droite
- Présentation par SAED (Sénégal) sur la situation actuelle est les objectifs en termes de mise en valeur de terres irriguée et du développement de l'agriculture dans le Delta – rive gauche
- Présentation par l'UICN sur l'état de l'environnement et des écosystèmes sensibles du delta et les perspectives de leur restauration (sur la base des information collectées et actions prévues) dans le cadre du Projet GEF/UICN sur le Réserve de Biosphère Transfrontalière du Delta du Sénégal (RBTDS)

Afin d'alléger cette session et disposer de suffisamment de temps pour les discussions, les présentations de la SOGENAV et de l'UICN peuvent être transformées en interventions orales rapides à la fin des présentations.

Une session plénière (**Session 3.d.**) est prévue avec pour objet d'échanger sur les scénarios envisageables pour intégrer, arbitrer et concilier objectifs et priorités discutés lors des sessions 3a, 3b et 3c.

SESSION 4. IMPLICATIONS EN TERMES DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS

L'appropriation de l'outil E-Nexus par les bénéficiaires est une condition essentielle de succès. Mais l'appropriation se prépare en amont – lors du processus d'élaboration de l'outil. Elle nécessite d'abord d'identifier les acteurs pertinents pour l'outil (les principaux utilisateurs potentiels) et à renforcer leurs capacités pour participer au processus de développement de l'outil et à sa mise en œuvre ultérieure.

La session 4 sera organisée en plénière avec pour objet d'identifier les utilisateurs potentiels de l'outils, de discuter de leurs besoins en renforcement de capacités et de proposer les éléments d'un plan d'action de renforcement des capacités à finaliser par la suite par le CCR/JRC en collaboration avec l'OMVS.

La session commence par une présentation par le CCR/JRC avec OMVS, consistant à partir des premières idées en ce qui concerne les cibles (les utilisateurs potentiels) de l'outil E-Nexus, et leurs besoins en renforcement de capacités durant la période de formulation de l'Outil, durant la période de mise en œuvre et tout au long du processus (nécessaire) de réactualisation de l'outil. Les discussions permettront d'affiner ces premières idées et d'aider à proposer des éléments pouvant permettre au CCR/JRC d'élaborer par la suite un plan de renforcement des capacités, à finaliser et valider en collaboration avec l'OMVS.

SESSION 5. SYNTHESE GENERALE ET CLOTURE

La 5^{ème} et dernière session, pour terminer l'atelier, commence par la présentation (par les facilitateurs) d'une synthèse générale des résultats de l'atelier, avec feuille de route et recommandations. Le mot de la fin (CCR/JRC) et le discours de clôture (représentant de l'OMVS), puis une grille d'évaluation de la rencontre mettront fin aux travaux.

<i>Horaires</i>	<i>Sessions</i>	<i>Intervenants</i>	<i>Présidence et Modérateurs</i>
Jour 1 – Lundi 14 octobre 2019			
9.00	SEANCE D’OUVERTURE : - Discours de bienvenue - Discours d’ouverture - Tour de table - Objectifs de la rencontre	- JRC - Représentant HC/OMVS - JRC	
9.30	SESSION 1. Comprendre le Nexus EAEE (WEFE) – Eau Agriculture Energie Environnement - <u>Présentation 1.</u> Introduction au Nexus WEFE : la notion de Nexus WEFE et son contexte d’émergence - <u>Présentation 2.</u> Expériences de mise en pratique du Nexus WEFE à travers le monde – Avancées, défis et premiers enseignements - Discussions	- Consultants (M. Niasse) - Consultants (H. Laamrani)	Présidence : OMVS Modération : Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)
10.30	<i>Pause café</i>		
11.00	SESSION 2. OPERATIONALISATION ET CONTEXTUALISATION DU NEXUS DANS LE BFS Session 2.a. Projet WEFE-Sénégal, avancées et prochaines étapes pour l’élaboration de l’Outil E-Nexus - <u>Présentation 3.</u> E-Nexus comme outil d’opérationnalisation du Nexus WEFE dans le bassin du fleuve Sénégal - <u>Présentation 4.</u> Avancées et défis dans la construction de l’outil E-Nexus pour le bassin du fleuve Sénégal, présentation de l’outil et ses composantes et fonctionnalités (modules, modèles) déjà développés - Discussion	- JRC/OMVS - JRC : Marco Pastori	Présidence : OMVS Hammou Laamrani (Madiodio Niasse)
12.30	<i>Pause Déjeuner</i>		
14.00	Session 2.b. Travaux de Groupe – Comprendre et améliorer l’outil E-Nexus - Présentation des TDR des Groupes de Travail - 2 Groupes de travail	Consultant (H-Laamrani) : Groupe 1 Consultant (M-Niasse) : Groupe 2	Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)
15.45	<i>Pause café</i>		
16.00	Restitution des travaux de groupe et discussions		Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)

17.30	Fin de la journée Synthèse en comité restreint (facilitateurs, JRC, OMVS)		
Jour 2 – Mardi 15 octobre 2019			
9.00	Récapitulatif Jour 1	Consultants (M. Niasse, H. Laamrani)	
9.15	SESSION 3. OBJECTIFS ET PRIORITES DE DEVELOPPEMENT DU BASSIN DU FLEUVE SENEGAL Sous-session 3.a. Objectifs et priorités à l'échelle du bassin - <u>Présentation 5.</u> Perspective de l'OMVS sur le développement durable du bassin et implications sur les ressources en eau, l'agriculture, l'énergie et l'environnement - <u>Présentation 6.</u> Les grands barrages hydroélectriques existants et futurs – implications sur la maîtrise de l'eau et la gestion des demandes concurrentes des secteurs (agriculture, énergie, environnement) - Discussions	OMVS/HC (DIR, DEDD, PGIRE) SOGEM	Présidence : OMVS Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)
10.30	Pause café		
11.00	Sous-session 3.b. Objectifs et priorités pour le haut-bassin - <u>Présentation 7.</u> Perspectives de développement de l'agriculture dans le haut-bassin guinéen - <u>Présentation 8.</u> Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le haut-bassin malien Discussion sur les objectifs prioritaires de développement dans le haut-bassin et dans quelle mesure l'approche nexus peut contribuer à y faire face	- DNGR - ADRS	Présidence sous-session 3.b: OMVS Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)
11.45	Sous-session 3.c. Objectifs et priorités pour le delta du fleuve - <u>Présentation 9.</u> Etat actuel et perspectives dans la maîtrise de l'eau et la gestion des demandes concurrentes des secteurs - <u>Présentation 10.</u> Etat d'avancement du volet navigation du programme OMVS et implications en termes de besoins en eau - <u>Présentation 11.</u> Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le Delta – rive droite - <u>Présentation 12.</u> Perspectives de développement de l'agriculture irriguée dans le Delta – rive gauche - <u>Présentation 13.</u> Perspectives de restauration et de gestion durable des écosystèmes du Delta – Projet GEF/RBTDS Discussion sur les objectifs prioritaires de développement dans le Delta et dans quelle mesure l'approche nexus peut contribuer à y faire face	- SOGED - SOGENAV - SONADER - SAED - UICN	Présidence sous-session 3.b: OMVS Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)

13.30	Pause déjeuner		
14.30	Sous-session 3.d. Quels scénarios d'arbitrage et de conciliation des objectifs et priorités de développement dans le bassin ? Contributions au processus de développement de l'outil E-Nexus (plénière) - Discussions objectifs/priorités convergents vs divergents	- Consultants (M-Niasse)	Présidence : OMVS Hammou Laamrani (Madiodio Niasse)
16.15	Pause café		
16.30	- Suite session 3.d : Discussions – Implications des domaines de convergence et divergences sur le processus de développement de l'outil E-Nexus (disponibilité des données ; etc.)	Consultants (M-Laamrani)	
17.30	Fin de la journée Synthèse en comité restreint (facilitateurs, JRC, OMVS)		
Jour 3 – Mercredi 16 octobre 2019			
9.00	Récapitulatif Jour 2	Consultants (M. Niasse, H. Laamrani)	
9.15	SESSION 4. IMPLICATIONS EN TERMES DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES ACTEURS - <u>Présentation 14.</u> Importance de l'implication des acteurs et le renforcement des capacités des parties prenantes Discussion en plénière des besoins individuels et institutionnels en termes de renforcement des capacités par rapport au développement et à l'utilisation de l'outil E-nexus	JRC/OMVS	Présidence : OMVS Madiodio Niasse (Hammou Laamrani)
10.45	Pause café		
11.15	SESSION 5. SYNTHESE GENERALE ET CLOTURE - Synthèse générale – déroulement, points de discussions, propositions validées - Feuille de route – état actuel, activités prévues, prochaine étapes convenues pour aller de l'avant, recommandations - Allocutions et clôture	- Consultants (M. Niasse, H. Laamrani) - JRC - OMVS	Présidence : OMVS Hammou Laamrani (Madiodio Niasse)
12.30	Evaluation finale		
12.45	Déjeuner et fin de la réunion		

Annexe 2. Liste des participants

	PAYS	INSTITUTION	NOM ET PRENOM
1	MALI	ADRS	Issaka KEITA
2	MALI	OMVS/CELLULE NAT	Younoussa DIALLO
3	MALI	OMVS/SOGEM	Chogaibou MAIGA
4	MAURITANIE	OMVS/SOGENAV	Maman TRAORE
5	MAURITANIE	OMVS/CELLULE NAT	Hawa SIDIBE
6	MAURITANIE	OMVS/SOGED	<i>Absent</i>
7	MAURITANIE	SONADER	Sidi Mahmoud DOUSSOU
8	GUINEE	OMVS/CELLULE NAT	Hawa TRAORE
9	GUINEE	OMVS/SOGEOH	<i>Absent</i>
10	GUINEE	DNGR	Moussa Oster CAMARA
11	SENEGAL	ISRA CRA	Ramatoulaye NDIAYE
12	SENEGAL	UGB	Lamine DIOP
13	SENEGAL	SAED	Moustapha LO
14	SENEGAL	OMVS/CELLULE NAT	Moussa BERTHE
15	SENEGAL	OMVS/SOGEM	Malang DIATTA
16	SENEGAL	UCAD /WANWATCE	Awa NIANG FALL
17	SENEGAL	CSE	Mbaye DIOUM
18	SENEGAL	BM	<i>Absent</i>
19	SENEGAL	OMVS/CPE	Gora NDIAYE
20	SENEGAL	OMVS/PGIRE	Véronique Mboss FAYE KOMACLO
21	SENEGAL	OMVS/DIR	Kandas CONDE
22	SENEGAL	OMVS/DEDD	Amadou Lamine NDIAYE
23	SENEGAL	OMVS/DEDD	Alpha Oumar BALDE
24	SENEGAL	OMVS/DEDD	Attaher AG MOHAMED
25	SENEGAL	DGPPE	Bocar Abdallah SALL
26	SENEGAL	AFD	Ibrahim NIANE
27	SENEGAL	UICN	Racine KANE
28	SENEGAL	AICS	Federico FERRANTE
29	SENEGAL	IRD	Andrew OGILVIE
30	ITALIE	CCR/JRC	César CARMONA-MORENO
31	ITALIE	CCR/JRC	Marco PASTORI
32	ITALIE	CCR/JRC	Jérôme KOUNDOUNO
33	EGYPTE	FACILITATEUR	Hammou LAAMRANI
34	SENEGAL	FACILITATEUR	Madiodio NIASSE