

AUTORITE DU BASSIN DE LA VOLTA
Direction Exécutive



VOLTA BASIN AUTHORITY
Executive Directorate



Bénin



Burkina Faso



Côte d'Ivoire



Ghana



Mali



Togo

MANUEL DE FORMATION SUR

L'AMÉNAGEMENT DES ÉCOSYSTÈMES POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DE LA VOLTA

A propos de l'Autorité du Bassin de la Volta

L'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) est une organisation africaine créée par les pays qui ont en partage le bassin de la Volta : le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali et le Togo. Le 19 janvier 2007 à Ouagadougou, en marge du Sommet de la Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), les Chefs d'État des pays concernés ont procédé à la signature de la convention portant statut du fleuve Volta et création de l'ABV.

L'ABV est chargée de veiller à la gestion rationnelle et intégrée des ressources du bassin de la Volta, à la sauvegarde de l'environnement et de l'écosystème du fleuve. Elle a pour mandats de :

- promouvoir les outils de concertation permanente entre les parties prenantes au développement du bassin ;
- promouvoir la mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau et le partage équitable des bénéfices découlant de leurs différentes utilisations ;
- autoriser la réalisation des ouvrages et des projets envisagés par les Etats Parties et pouvant avoir un impact significatif sur les ressources en eau du Bassin ;
- réaliser des projets et des ouvrages communs ;
- contribuer à la réduction de la pauvreté, au développement durable des Etats Parties et à une meilleure intégration socioéconomique sous-régionale.

A propos du Partenariat Mondial de l'Eau en Afrique de l'Ouest

Le Partenariat Mondial de l'Eau en Afrique de l'Ouest ou Partenariat Mondial de l'Eau de l'Afrique de l'Ouest (GWP-AO) est l'un des 13 Partenariats Régionaux de l'Eau dans le monde du Partenariat Mondial de l'Eau (Global Water Partnership - GWP), créé en 1996 pour aider les pays à traduire en actions concrètes les principes issus des conférences de Dublin (1992) et de Rio (1992) sur la gestion durable des ressources en eau.

La vision du GWP est celle d'un monde où la sécurité en eau est assurée pour tous. Le GWP se fixe comme mission de faire progresser la gouvernance et la gestion des ressources en eau en vue d'un développement durable et équitable.

Le GWP-AO, mis en place en mars 2002, est un réseau constitué d'organisations partenaires issues des secteurs public, privé et associatif et menant des actions dans le domaine de l'eau et autres secteurs connexes. Il se déploie dans les pays à travers les Partenariats Nationaux de l'Eau (PNE). Il existe actuellement treize (13) PNE dans treize (13) des quinze (15) pays de la CEDEAO dont les six (06) pays du Bassin de la Volta. Chaque PNE est une plateforme multi-acteurs et neutre, de promotion de l'approche portant sur la GIRE à l'échelle nationale.

A l'instar du GWP, le GWP-AO appuie les Etats et les organismes de bassins transfrontaliers pour une gestion durable des ressources en eau, en faisant la promotion de la GIRE comme approche globale et pertinente pour apporter des réponses durables aux problèmes de gestion de l'eau auxquels doivent faire face les Etats et les populations locales (alimentation en eau potable et assainissement, agriculture, environnement, sécheresse, lutte contre les inondations ...).

Pour plus d'informations sur le GWP AO, vous pouvez consulter le site Internet : www.gwp.org

MANUEL

DE FORMATION SUR

L'AMENAGEMENT DES ECOSYSTEMES POUR L'ADAPTATION AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DE LA VOLTA

©2019. ABV.

Cette publication est la propriété de l'Autorité du Bassin de la Volta. Elle est le produit du « Projet de Mise en Œuvre du Programme d'Action Stratégique -PAS- du Bassin de la Volta », dans sa dénomination en Anglais « Volta Basin Strategic Action Programme Implementation Project (VSIP) », financé par la « Cooperation in International Waters in Africa (CIWA) », le « Fonds pour l'Environnement Mondial – FEM » et l'ABV à travers la Banque mondiale. Il est permis de reproduire des textes extraits de cette publication à des fins éducationnelles ou non-commerciales sans l'accord préalable de l'ABV, moyennant mention de la source ainsi que la citation complète du titre du manuel et aussi à condition que les extraits de textes ne soient pas utilisés dans un contexte pouvant prêter à confusion. Cette publication ne peut être vendue ni utilisée à quelque fin commerciale que ce soit sans autorisation préalable écrite de l'ABV.

La correspondance relative au contenu rédactionnel et les demandes de publication, reproduction ou traduction partielle ou totale de la présente publication doivent être adressées à la Direction Exécutive de l'ABV, Ouaga 2000, Avenue Sembène Ousmane, 10 BP 13621 Ouagadougou 10, Burkina Faso. Email : secretariat.abv@gmail.com.

Editeurs : Armand K. HOUANYE ; Fabien C.C. HOUNTONDJI ; et D. A. MOGBANTE

Mise en page : Esther OUEDRAOGO née SOME

Citation suggérée :

ABV (2019). Manuel de formation sur l'aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta. Eds. HOUANYE A.K., HOUNTONDJI F.C.C., & MOGBANTE D.A. N.

Avant-propos

Le bassin de la Volta est le 9^{ème} plus grand bassin fluvial d'Afrique subsaharienne. Il regroupe un riche ensemble d'écosystèmes dont plusieurs sont d'importance mondiale y compris des sites Ramsar (Pendjari, Accra). Le bassin regorge d'une vaste diversité biologique et d'un nombre considérable d'espèces variées dont plusieurs sont endémiques ou menacées, ou d'une importance mondiale.

En vue d'inverser les tendances à la dégradation des ressources en eau et autres ressources connexes, le Conseil des Ministres Africains chargés de l'Eau (AMCOW) a recommandé dans son rapport 2012 sur l'état des lieux de l'application des approches intégrées à la gestion des ressources en eau en Afrique, des programmes de renforcement des capacités bien conçus pour soutenir le développement des réformes institutionnelles, en particulier pour la gestion des systèmes d'eaux transfrontières, ainsi que des organismes de bassins fluviaux locaux et les organisations faîtières nationales.

Le présent Manuel de formation a été élaboré dans le cadre d'une série de six (6) ateliers nationaux de cinq (5) jours de renforcement des capacités sur l'aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique au profit de certaines catégories de parties prenantes du bassin de la Volta que sont les représentant(e)s des organisations de la société civile (OSC), des associations de jeunes et de femmes ainsi que des collectivités locales.

Dans le contexte du processus d'adoption et de mise en œuvre future de la charte de l'eau du bassin de la Volta, et de l'ambition de l'ABV à prendre à bras le corps les préoccupations environnementales qui se posent dans le bassin, la mise en œuvre de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) et des approches écosystémiques a été le socle d'ancrage du présent manuel de formation, qui s'est orienté vers un certain coaching des participant(e)s en vue de leur contribution effective à l'aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta.

Le manuel se veut introductif à la notion de bassin, aux fondements et à l'importance des organismes de bassins fluviaux, pour une gestion et un développement durables des ressources partagées, aux bases conventionnelles, institutionnelles, ainsi qu'à la répartition des rôles et responsabilités des différents acteurs dans une dynamique de subsidiarité. Il ne prétend donc pas être un document scientifique s'adressant à des experts ; avec la durée de la formation et les cibles d'apprenant(e)s.

Il faut noter enfin l'architecture du manuel basée sur une approche andragogique mettant en valeur les connaissances et idées des participant(e)s, et permettant de contextualiser les études de cas, et autres sessions pratiques dans les réalités nationales de chaque pays. Les experts nationaux sont ainsi appelés à contribuer sur la base de Termes de Références qui leur sont proposés, pour préparer puis animer des sessions sur des expériences vécues, et ou le contexte institutionnel et législatif du pays concerné.

Le manuel de formation est donc conçu pour aider l'ABV à la mise en œuvre de son Programme d'Action Stratégique (PAS) et de la charte de l'eau du bassin, pour amener les différents acteurs de terrain, à comprendre les enjeux, et à s'engager plus efficacement aux côtés de l'organisation et de ses Etats Membres.

Le Directeur Exécutif de l'ABV,
Robert Yaovi DESSOUASSI

Remerciements

Le présent manuel est le fruit de la mise en œuvre du « Projet de Mise en Œuvre du PAS du Bassin de la Volta », dans sa dénomination en Anglais « Volta Basin Strategic Action Programme Implementation Project (VSIP) », financé par la « Cooperation in International Waters in Africa (CIWA) », le « Fonds pour l'Environnement Mondial – FEM » et l'ABV à travers la Banque mondiale

Le processus de son élaboration a été confié au Partenariat Mondial de l'Eau en Afrique de l'Ouest (GWP-AO), l'un des partenaires traditionnels de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV). L'expérience, capitalisée par le GWP depuis une vingtaine d'années en matière de conduite de processus de renforcement des capacités des acteurs, a été mise à contribution.

Le défi qui paraissait immense compte tenu du nombre de pays, des besoins logistiques, mais aussi des délais, a pu être relevé grâce à un certain nombre d'acteurs qu'il convient de remercier à leur juste valeur.

La Direction Exécutive de l'ABV remercie notamment :

- les Ministères de tutelle et les six (6) Points focaux nationaux de l'ABV, qui se sont investis à aider à la mobilisation des participant(e)s, mais aussi des Experts nationaux. S'étant appropriés l'activité à l'échelle nationale, les Points focaux nationaux de l'ABV ont été très utiles pour le succès des activités, et ont promis œuvrer à un suivi des engagements des participant(e)s à contribuer aux futurs projets dans le bassin de la Volta ;
- l'ensemble des Experts nationaux qui ont permis de contextualiser et de présenter des cas concrets dans les échanges avec les participant(e)s ;
- la « Cooperation in International Waters in Africa, le « Fonds pour l'Environnement Mondial – FEM » et la Banque mondiale pour leurs appuis techniques et financiers en faveur du VSIP ;
- le GWP-AO à travers son Président, Pr. Amadou Hama MAÏGA pour son soutien et ses conseils et les Experts – Formateurs M. Armand HOUANYE, Pr. Fabien HOUNTONDI et M. Dam MOGBANTE pour leur contribution inestimable à cette initiative ; leur disponibilité, et le sens d'adaptation aux besoins de la mission, et leur parfaite connaissance des thématiques abordées ont été d'un soutien patent ;
- les partenaires locaux du GWP-AO, avec les différents Partenariats Nationaux de l'Eau (PNE) du Bénin, du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire, du Ghana et du Mali, ainsi que Eau Vive Internationale Togo, qui ont été des relais dont l'efficacité a rendu possible la préparation pendant une courte période des modules, et de tenir les six ateliers nationaux de formation ;
- M. Dibi Alfred MILLOGO, Directeur Exécutif Adjoint, Dr. Jacob TUMBULTU Directeur de l'Observatoire et Coordonnateur du VSIP et M. Razaki SANOUSSI, Directeur de la Planification de la GIRE (DP-GIRE) pour leur présence effective aux ateliers nationaux. Ils ont contribué à relever la qualité de la formation, en aidant à prendre en amont des contacts efficaces avec les autorités pertinentes dans chaque pays.

Une reconnaissance spéciale à chacun.

Que tous retrouvent dans ces mots, l'expression de notre profonde reconnaissance.

Définition de concepts clés

Concept	Définition
Aquifère	: corps (couche, massif) de roches perméables comportant une zone saturée - ensemble du milieu solide et de l'eau contenue -, suffisamment conducteur d'eau souterraine pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe souterraine et le captage de quantités d'eau appréciables
Adaptation	: tout ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli réels ou attendus ou à leurs effets, qui atténue un mal ou exploite des opportunités bénéfiques
Adaptation au changement climatique	: tout ajustement des systèmes naturels ou des activités humaines, en réponse aux impacts du changement climatique réels ou prévus
Aménagement des écosystèmes	: un processus visant à conserver les principaux services des écosystèmes et à restaurer les ressources naturelles tout en répondant aux besoins socio-économiques, politiques et culturels des générations actuelles et futures. L'objectif principal est d'assurer de façon efficiente l'entretien et l'utilisation éthique des ressources naturelles.
Amont d'un cours d'eau	: l'amont déterminé par rapport à un point donné pour un cours d'eau, représente toute partie de l'écoulement de ce cours d'eau située avant le point considéré
Approche écosystémique d'adaptation	: une approche intégrée qui utilise la biodiversité ainsi que les fonctions et services écosystémiques pour gérer les risques liés aux effets du changement climatique (CC) et aux catastrophes naturelles
Assainissement	: la notion d'assainissement regroupe notamment les comportements et équipements qui agissent en synergie pour créer un environnement salubre, gage du bien être des communautés
Atmosphère terrestre	L'atmosphère terrestre est l'enveloppe gazeuse entourant la Terre que l'on appelle air
Atténuation	: elle concerne toutes les activités destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre (tels que le dioxyde de carbone, le méthane, les oxydes d'azote) et d'accroître leur captage et leur stockage
Audit environnemental	: un instrument de gestion comprenant une évaluation systématique, documentée, périodique et objective de l'efficacité de l'organisation, du système de gestion et des procédures destinées à la protection de l'environnement
Aval d'un cours d'eau	: l'aval déterminé par rapport à un point donné pour un cours d'eau, représente toute partie de l'écoulement de ce cours d'eau située après le point considéré
Atmosphère	: c'est l'enveloppe gazeuse entourant la Terre que l'on appelle air. L'air sec se compose de 78,087% de diazote, 20,95% de dioxygène, 0,93% d'argon, 0,04% de dioxyde de carbone et des traces d'autres gaz. L'atmosphère protège la vie sur Terre en absorbant le rayonnement solaire ultraviolet, en rechauffant la surface par la rétention de la chaleur (effet de serre) et en réduisant les écarts de température entre le jour et la nuit

Bassin hydrographique (bassin versant)	<p>: c'est une unité géographique naturelle recueillant à travers un réseau hydrographique les précipitations. Il est délimité par une ligne de partage des eaux. Les eaux tombées se concentrent dans les thalwegs et rejoignent la partie la plus basse du bassin appelée exutoire, qui peut être un cours d'eau, une rivière, un lac ou la mer.</p> <p>Dans un bassin versant, l'écoulement des eaux se fait de l'amont vers l'aval au travers d'un réseau hydrographique (réseau de drainage) d'ordre plus ou moins important. Il comprend un cours d'eau récepteur (cours d'eau principal) et ses tributaires (cours d'eau qui se jette dans un cours d'eau de plus grande importance ou dans un lac). Chaque bassin versant est composé de plusieurs sous-bassins versants qui, à leur tour, sont également composés de sous-bassins versants.</p> <p>On retrouve à l'intérieur d'un bassin versant des caractéristiques qui lui sont propres, soit : Hydrographie et hydrologie, géomorphologie et reliefs, pédologie et géologie, utilisation et couverture des sols, écologie, etc.</p>
Berge	<p>: elle fait référence à un talus plongeant dans l'eau, une pente naturelle, aménagée ou entièrement artificielle en contact avec l'eau d'un cours d'eau. C'est la partie de terrain qui borde le cours d'eau. Elle marque la partie hors d'eau de la rive d'un cours d'eau (rivière, fleuve, torrent) ou la zone entre les marques de marée haute et marée basse d'un plan d'eau (lac, mer, océan, lagune, estuaire)</p>
Biodiversité	<p>: tous les organismes vivants, leurs interactions les uns avec les autres et avec leur environnement. Il s'agit de la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre les espèces et ainsi que celle des écosystèmes</p>
Changement climatique	<p>: un changement du climat dû à l'activité humaine directe ou indirecte, activité altérant la composition de l'atmosphère globale et qui vient s'ajouter à la variation naturelle observée sur une échelle de temps comparable</p>
Chenalisation	<p>: elle désigne tout aménagement de rivière visant à accélérer l'écoulement par sur-dimensionnement, simplification de la géométrie des lits mineurs, et réduction de la rugosité. (https://www.aquaportail.com/definition-5239-chenalisation.html)</p>
Climat	<p>: l'ensemble des phénomènes météorologiques (températures, pression atmosphérique, vent, précipitations) qui déterminent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en lieu donné. Ce sont les caractéristiques du temps (température, précipitations, configuration des vents) qui surviennent annuellement ou selon les saisons, le plus souvent ramenées à une moyenne sur 30 ans à des fins de planification</p>
Cours d'eau	<p>: un système d'eaux de surface et d'eaux souterraines constituant, du fait de leurs relations physiques, un ensemble unitaire et aboutissant normalement à un point d'arrivée commun</p>
Cours d'eau international	<p>: un cours d'eau dont les parties se trouvent dans au moins deux États différents</p>
Débit	<p>: le débit est le volume d'eau qui s'écoule par unité de temps (m³) dans un cours d'eau</p>
Eaux souterraines	<p>: les eaux souterraines sont toutes les eaux se trouvant sous la surface du sol dans la zone de saturation et en contact direct avec le sol ou le sous-sol (dans les nappes aquifères).</p>
Eaux superficielles	<p>: les eaux superficielles comprennent les eaux qui sont à la surface de la terre (lac, réservoir, rivière, fleuve, canal).</p>

Ecologie	: l'étude des milieux où vivent et se reproduisent les êtres vivants ainsi que des rapports de ces êtres avec le milieu
Ecosystème	: un ensemble constitué d'une communauté d'organismes vivant en interaction (biocénose) avec son environnement (biotope) fonctionnant en tant que système; Il s'agit d'une unité fonctionnelle caractérisée par le développement d'un réseau dense de dépendance, d'échange d'énergie, d'information et de matière permettant le maintien et le développement de la vie
Effet de serre	: un phénomène naturel provoquant une élévation de la température à la surface de la planète Terre. Il est indispensable à la survie de l'espèce humaine. Les activités humaines affectent la composition chimique de l'atmosphère et entraînent l'apparition d'un effet de serre additionnel, responsable en grande partie du changement climatique actuel
Effluent	: ensemble des eaux à évacuer d'une zone (terrains et bâtiments) et des matières qu'elles peuvent entraîner. On parle d'effluents agricoles, industriels ou urbains
Études d'impact environnemental et social	: processus qui permet d'examiner les conséquences, tant bénéfiques que néfastes, qu'un projet de développement envisagé aura sur l'environnement et la santé humaine et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans sa conception
Eutrophisation	: une accumulation de débris organiques dans l'eau, qui, en pourrissant conduisent à une baisse de la teneur en oxygène dissous dans les couches profondes
Evaluation environnementale et sociale	: processus qui consiste à évaluer les risques que peut présenter le projet sur l'environnement et les effets qu'il est susceptible d'exercer dans sa zone d'influence, à étudier des variantes du projet, à identifier des moyens d'améliorer la sélection du projet, sa localisation, sa planification, sa conception et son exécution en prévenant, en minimisant, en atténuant ou en compensant ses effets négatifs sur l'environnement et en renforçant les effets positifs. L'évaluation environnementale inclut aussi le processus d'atténuation et de gestion des nuisances pendant toute la durée de l'exécution
Évaluations environnementales stratégiques	: une démarche analytique et participative qui vise à intégrer des considérations environnementales dans l'élaboration des politiques, des plans et des programmes conçus par l'Administration. L'objectif de l'ÉES est de déterminer, au tout début d'un processus, les enjeux environnementaux que les décisions stratégiques sont susceptibles de générer et d'évaluer les solutions de rechange qui permettraient d'atteindre les objectifs recherchés tout en minimisant les effets sur l'environnement (http://www.environnement.gouv.qc.ca/evaluations/evaluation-strategique.htm)
Exutoire	: le terme exutoire qui se rattache à un cours d'eau/ bassin versant, représente la partie la plus basse dudit bassin versant/ cours d'eau par laquelle transite l'ensemble des eaux drainées
Gaz à effet de serre (GES)	: ce sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre. L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs responsables du changement climatique. Les principaux GES naturellement présents dans l'atmosphère sont : la vapeur d'eau (H ₂ O), le dioxyde (CO ₂), le méthane (CH ₄), le protoxyde d'azote (N ₂ O), l'ozone (O ₃). Les GES industriels ou d'origine anthropique comprennent les hydrochlorofluorocarbures comme le HCFC-22, les chlorofluorocarbures (CFC), les hydrofluorocarbures (HFC), le tétrafluorométhane (CF ₄), l'hexafluorure de soufre (SF ₆) et le pentafluorure de soufre trifluorométhyle (CF ₃ -SF ₅)

Génie écologique	: une notion qui réunit les disciplines d'ingénierie traditionnelle (dont les sciences de l'ingénieur) et l'écologie scientifique. Elle a pour but de réaliser divers aménagements du territoire (urbain, hydrauliques, agricoles) en utilisant les processus naturels des écosystèmes plutôt que les techniques lourdes du génie civil (http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/G%C3%A9nie%20%C3%A9cologique/fr-fr/)
Génie végétal	: il regroupe un ensemble de solutions techniques, utilisant des végétaux vivants, visant à protéger les sols en surface et en profondeur, contre l'érosion et l'instabilité, pour revitaliser des zones humides ou pour réaménager des sites exploités. (https://www.lacompagniedesforestiers.com/techniques-et-solutions-2/le-genie-vegetal/).
Gestion intégrée des ressources en eau	: processus qui favorise le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social en résultant, sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux
Ligne de partage des eaux	: la ligne de partage des eaux ou ligne de crête est la ligne de plus faible pente séparant deux bassins hydrographiques. Elle représente également la ligne joignant les points hauts d'un bassin versant donné
Nappe aquifère	: une surface souterraine saturée d'eau
Objectifs de qualité environnementale	: ce sont des objectifs cibles fournissant une description du niveau de qualité environnementale à atteindre, tout en tenant compte des interactions sur le plan des écosystèmes
Observatoires de bassin	: ce sont des portails d'information permettant de connaître et de présenter l'état des ressources en eau, des ressources naturelles et des écosystèmes du bassin concerné, tant sur le plan quantitatif que qualitatif, sous la forme d'indicateurs. Ce sont des outils de "partage des connaissances et d'aide à la décision" qui opèrent à l'échelle régionale ou départementale. Ils sont portés par des acteurs publics (Institutions nationales gouvernementales, Organismes de bassins fluviaux transfrontaliers y compris l'ABV, Agences de l'eau, Groupements d'intérêt public
Ouvrages communs	: ouvrage pour lequel des États Parties de l'Autorité du Bassin de la Volta ont décidé par un acte juridique, qu'il soit la propriété commune et indivisible de tous les États Parties ou d'un groupe d'États Parties
Ouvrage d'intérêts communs	: ouvrage appartenant à un État Partie mais ayant un intérêt pour deux ou plusieurs États parties de l'Autorité et pour lequel, ils ont d'un commun accord, décidé de la gestion coordonnée
Réseau hydrographique	: le réseau hydrographique est l'ensemble des cours d'eau assurant le drainage des eaux superficielles et souterraines d'une région donnée
Réseau hydrographique	: un ensemble hiérarchisé et structuré de cours d'eau naturels ou artificiels qui assurent le drainage superficiel, permanent ou temporaire d'un bassin versant ou d'une région donnée
Ripisylve	: encore appelée forêt riveraine ou rivulaire, elle fait référence aux formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve. Il s'agit généralement des formations linéaires étalées le long de petits cours d'eau, sur une largeur de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. Si la végétation s'étend sur une largeur de terrain inondable plus importante, dans le lit majeur du cours d'eau de la rivière ou du fleuve, on parlera plutôt de forêt alluviale ou forêt inondable ou inondée. Il est important de bien distinguer la ripisylve de la zone riparienne dont cette formation participe.

Rive	<p>: elle désigne le bord du lit mineur (ou encore lit ordinaire, hors crues) du cours d'eau non submergée à l'étiage. Elle est la ligne de contact entre l'eau et la terre, jusqu'au sommet de la berge (lorsque celle-ci existe et émerge). Selon la variation de la hauteur d'eau, elle peut s'étaler au-delà transversalement. La rive s'arrête le long des plus hautes eaux historiquement connues lors des crues. C'est la bande de terre en bordure de l'étendue d'eau.</p> <p>La rive s'oriente pour un cours d'eau, dans le sens du courant, l'observateur regardant depuis l'amont vers l'aval identifie la rive droite et la rive gauche.</p> <p>La rive s'oriente pour un lac, un étang, un canal, selon les axes géographiques (ex : rive Nord).</p>
Ruissellement	: un phénomène d'écoulement superficiel qui apparaît dès que l'intensité de la pluie est supérieure à la capacité d'infiltration du sol (sol saturé)
Services écosystémiques	: les bienfaits, les bénéfiques, les avantages que les hommes tirent des écosystèmes
Source d'un cours d'eau	: en hydrologie, c'est l'endroit où une eau liquide sort naturellement du sol. Elle se trouve généralement à l'origine d'un cours d'eau.
Sous bassin	: toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, de fleuves et éventuellement de lacs vers un point particulier du fleuve Volta
Tête d'un bassin hydrographique	: elle correspond aux surfaces drainées par les premiers cours d'eau du réseau hydrographique du bassin hydrographique
Thalweg	: le thalweg ou talweg est la ligne joignant les points les plus bas d'une vallée donnée et où se concentrent les eaux du bassin versant y afférent
Usage de l'eau	: utilisation consommatrice ou non consommatrice de l'eau sous toutes les formes possibles notamment à des fins domestique, industrielle, artisanale, agricole, environnementale, pastorale, touristique, minière, sportive, de pêche ou de production hydroélectrique
Variabilité climatique	: la variation de l'état moyen et d'autres variables statistiques du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà de la variabilité propre à des phénomènes climatiques particuliers
Vulnérabilité	: c'est le degré auquel un système est susceptible, ou se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes
Zone riparienne	: elle est proche de la berge mais plus précise et orientée vers l'écologie ou les sciences et arts du paysage ou de l'environnement tout comme la notion de ripisylve

Liste des sigles et abréviations

Sigles - abréviations	Signification
ABCBT	: Autorité du bassin Comoé-Bia-Tanoé
ABM	: Autorité du Bassin du Mono
ABN	: Autorité du Bassin du Niger
ABV	: Autorité du Bassin de la Volta
ADT	: Analyse Diagnostique Transfrontalière
AMCOW	: Conseil des Ministres Africains Chargés de l'Eau
BV	: Bassin de la Volta
CC	: Changement Climatique
CCRE	: Centre de Coordination des Ressources en Eau
CEDEAO	: Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest
CGRE	: Centre de Gestion des Ressources en Eau
CIJ	: Cour Internationale de Justice
CIWA	: Cooperation in International Waters in Africa
COP	: Conférence des Parties
CPCS	: Cadre permanent pour la coordination et le suivi de la GIRE
CTBV	: Comité Technique du Bassin de la Volta
CTC-GIRE	: Comité Technique Conjoint sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau
FAO	: Organisation des Nations-unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
GIRE	: Gestion Intégrée des Ressources en Eau
GWP-AO	: Partenariat Régional de l'Eau de l'Afrique de l'Ouest/ Partenariat Mondial de l'Eau en Afrique de l'Ouest
ODD	: Objectifs du Développement Durable
OIG	: Organisation Inter-Gouvernementale
OMVG	: Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie
OMVS	: Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
OQE	: Objectifs de Qualité Environnementale
OSC	: Organisations de la société civile
PAGEV	: Projet d'amélioration de la gouvernance de l'eau dans le bassin de la Volta
PAS	: Programme d'Action Stratégique
PNE	: Partenariat National de l'Eau
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PREAO	: Politique régionale sur les Ressources en Eau en Afrique de l'Ouest
PREE-PACO	: Partenariat Régional sur l'Eau et l'Environnement, Programme Afrique Centrale et Occidentale

Sigles - abréviations	Signification
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
RAOB	: Réseau Africain des Organisations de Bassin
REWarD	: Reversing Ecosystem and Water Degradation in the Volta River Basin (REWarD-Volta River Basin : <i>Inverser les tendances à la égradation des Ecosystèmes et des Eaux dans le bassin de la Volta</i>
SDAGE	: Schéma Directeur d'Aménagement et des Gestion des Eaux
UICN	: Union internationale pour la conservation de la nature
UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
VSIP	: Volta Basin Strategic Action Programme Implementation Project/ Projet de Mise en Œuvre du PAS du Bassin de la Volta
WACDEP	: Programme Eau, Climat et Développement en Afrique

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	4
Remerciements	5
Définition de concepts clés	6
1. Introduction	17
1.1. Contexte	17
1.2. Objectifs et résultats attendus	18
1.3. Groupe cible	19
2. Démarche méthodologique	20
2.1. Méthodes et outils d'animation	20
2.2. Contenu et durée de l'atelier de formation	20
2.3. Note conceptuelle et agenda indicatifs pour la tenue d'un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours	21
3. Gestion des ressources en eau et l'aménagement des écosystèmes d'un bassin versant hydrographique	22
3.1. Les ressources en eau dans le monde et en Afrique de l'Ouest	22
3.2. Les cours d'eau internationaux/ transfrontières / partagées	24
3.3. La gestion intégrée par bassin hydrographique	25
4. Module 1 : l'ABV : mission, mandats, acquis et perspectives pour le développement durable du bassin de la Volta	27
4.1. But, objectifs pédagogiques et sessions du module 1	27
4.2. Session 1.1 : ABV, état d'avancement de la mise en œuvre du PAS et perspectives	27
4.3. Session 1.2 : la Charte de l'eau du bassin de la Volta	34
4.4. Références des sessions du module 1	44
5. Module 2 : Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta	45
5.1. But, objectifs et sessions du module 2	45
5.2. Session 2.1 : Changement climatique (CC) et son impact sur les populations et l'environnement dans le bassin de la Volta	45
5.3. Session 2.2 : Approches écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques	57
5.4. Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation au changement climatique	61
5.5. Termes de référence de la Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC	67
5.6. Consignes pour la préparation d'un sketch sur les multiples usages des ressources en eau et les externalités négatives y afférentes	68
5.7. Références des sessions du module 2	68
6. Module 3 : Entretien des berges des cours d'eau du bassin de la Volta	70
6.1. But, objectifs et sessions du module 2	70

6.2.	Session 3.1 : Les berges de cours d'eau : définition, composition, rôles et effets sur l'eau et les cours d'eau	70
6.3.	Session 3.2 : Causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau	74
6.4.	Session 3.3 : Entretien et restauration des berges des cours d'eau	79
6.5.	Session 3.4 : Préservation des milieux sensibles des cours d'eau et de leur biodiversité	86
6.6.	Termes de référence de la session 3.5, le cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans le pays cible	88
6.7.	Références des sessions du module 3	90
7.	Module 4 : Protection des Zones Humides et processus de la GIRE dans le bassin de la Volta	92
7.1.	But, objectifs pédagogiques et sessions du module 4	92
7.2.	Session 4.1 Zones humides, définition, caractéristiques, écologie, fonctions, produits et valeurs	92
7.3.	Travaux de groupes sur l'identification et l'analyse de la problématique de gestion des zones humides du bassin de la Volta	101
7.4.	Session 4.2. GIRE, définition, principes, approche et piliers	103
7.5.	Termes de référence de la session 4.3, les principaux instruments juridiques, institutionnels et techniques de planification de la GIRE du pays hôte	113
7.6.	Session 4.4. : Mise en œuvre de la GIRE pour la gestion durable des zones humides du bassin de la Volta	115
7.7.	Termes de référence de la session 4.5 sur l'intégration de la GIRE dans les processus de planification du développement local	122
7.8.	Termes de référence de l'étude de cas sur la lutte contre les plantes aquatiques envahissantes et les actions types GIRE	123
7.9.	Références des sessions du module 4	124
8.	Visite de terrain dans la portion nationale du bassin	126
8.1.	But et objectifs de la visite de terrain	126
8.2.	Termes de référence du Facilitateur local pour la préparation de la visite de terrain	126
9.	Module 5 : Transmission du savoir et savoir-faire aux communautés : approche, outils et méthode	130
9.1.	But, objectifs et sessions du module 1	130
9.2.	Session 5.1 : Approches et méthodes de transmission du savoir et du savoir-faire aux communautés locales	130
9.3.	Références des sessions du module 5	139
10.	Consignes des travaux de groupes sur l'élaboration du cadre de mise en œuvre des connaissances acquises par les participant(e)s	140
	Annexe 1 : Note conceptuelle de l'atelier de formation sur l'Aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta	142

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Répartition des ressources en eau en eau douce et eau salée sur la Terre	23
Tableau 2 : Principales Conventions internationales sur la gestion des cours d'eau internationaux...	25
Tableau 3 : Propositions de cadre de gestion par bassin hydrographique	26
Tableau 4 : Superficie du bassin de la Volta par pays	28
Tableau 5 : Population et tendances dans le bassin de la Volta	28
Tableau 6 : Structuration de la charte de l'eau du bassin de la Volta.....	35
Tableau 7 : Liste des annexes du projet de charte de l'eau du bassin de la Volta	43
Tableau 8 : Quelques exemples sous-régionaux de phénomènes extrêmes d'après Niassé (2007) : ..	53
Tableau 9 : Impact du changement climatique sur les secteurs de développement et quelques stratégies d'adaptation générique	55
Tableau 10 : Principes des approches écosystémiques	58
Tableau 11 : Options de mesures d'adaptation aux changements climatiques et résultats en fonction des écosystèmes.....	60
Tableau 12 : Système Ramsar de classification des types de zones humides.....	94
Tableau 13 : Groupes de sites Ramsar et critères de classification	98
Tableau 14 : Sites Ramsar dans le bassin de la Volta selon le rapport de l'ADT	100
Tableau 15 : Une vue globale sur les progrès de la mise en œuvre de la GIRE dans les 6 pays du bassin de la Volta.....	110

Liste des figures

Figure 1 : Le cycle de l'eau	22
Figure 2 : Les bassins fluviaux transfrontaliers en Afrique de l'Ouest	24
Figure 3 : Le bassin de la Volta	27
Figure 4 : Composantes de la dynamique du système climatique (Crédits : Meem/Onerc)...	46
Figure 5 : Risques liés aux interactions climat et processus socioéconomiques sur le développement humain (GIEC, 2014).....	47
Figure 6 : Changements climatiques, impacts et réponses	48
Figure 7 : Augmentation des GES dans le monde de 1970 à 2000	49
Figure 8 : Projections de températures pour l'Afrique de l'Ouest sous différents scénarios de réchauffement climatique	50
Figure 9 : Inondations et sécheresses en Afrique de l'Ouest de 1970 à 2010	51
Figure 10 : Déplacement des isohyètes et des régions climatiques vers le Sud au cours de la longue période de sécheresse	52
Figure 11 : Sécheresses en Afrique de l'Ouest	53
Figure 12 : Erosion côtière en Afrique de l'Ouest.....	54
Figure 13 : Exemple de cadre conceptuel pour l'intégration des approches écosystémiques	62
Figure 14 : Points d'accès pour l'intégration des approches écosystémiques d'adaptation dans les stratégies sectorielles et de développement clés.	63
Figure 15 : Vue d'ensemble d'un cours d'eau	71
Figure 16 : Ripisylve et berge d'un cours d'eau.....	72
Figure 17 : La berge dégradée d'un cours d'eau.....	74
Figure 18 : La berge dégradée d'un cours d'eau.....	74
Figure 19 : Schématisques des interactions entre les causes naturelles et anthropiques de la dégradation des berges des cours d'eau.....	75
Figure 20 : Le pouvoir érosif de l'eau et la dégradation des berges des cours d'eau	77
Figure 21 : Effet gravitaire de l'érosion.....	78

Figure 22 : Effet de bouance de l'érosion	79
Figure 23 : Démarche d'évaluation de la dégradaiton des berges d'un cours d'eau	80
Figure 24 : Entretien (A) et protection par fascinage (B) de cours d'eau.....	82
Figure 25 : Un exemple de protection mécanique de berge d'un cours d'eau	84
Figure 26 : Protection biologique de berge d'un cours d'eau	86
Figure 27 : Types de zones humides selon la Définition de Ramsar	93
Figure 28 : Zone humide de la forêt galerie à la Kéran (Togo).....	99
Figure 29 : Le cycle de la gestion intégrée des ressources en eau	105
Figure 30 : Les zones humides comme parties intégrantes du bassin hydrographique	115
Figure 31 : La gestion durable des zones humides tenant compte des facteurs environnementaux, socioéconomiques et politiques	116
Figure 32 : L'environnement favorable pour la gestion durable des zones humides.....	117
Figure 33 : Les éléments du cadre institutionnel de gestion durable des zones humides....	120
Figure 34 : Les facteurs qui concourent à l'acquisition de compétence	131
Figure 35 : Les approches de vulgarisation en milieu rural	132
Figure 36 : Les modèles de vulgarisation et d'animation	133
Figure 37 : Les étapes d'adoption d'innovations.....	134
Figure 38 : Aisance d'adoption des innovations	135
Figure 39 : Interactions sociale dans une communauté	136
Figure 40 : Diagramme de gestion des conflits.....	138

1. Introduction

1.1. Contexte

Le bassin de la Volta est le 9^{ème} plus grand bassin fluvial d'Afrique subsaharienne. Il couvre une superficie d'environ 400 000 km². Les ressources du bassin de la Volta sont partagées entre six pays : le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali et le Togo. Le bassin regroupe un riche ensemble d'écosystèmes dont plusieurs sont d'importance mondiale y compris des sites Ramsar (Pendjari, Accra). Il s'agit :

- des écosystèmes terrestres d'importance mondiale : les forêts denses semi-caducifoliées, les forêts denses sèches ou caducifoliées, les savanes et les steppes ;
- des écosystèmes azonaux tels que les milieux forestiers riverains, les prairies, les mangroves, ainsi que des zones protégées qui contiennent des écosystèmes spécifiques et plantations forestières ;
- des écosystèmes aquatiques représentés par des sources, des étangs, des lagunes et des lacs ;
- des écosystèmes marins et côtiers et l'estuaire fluvial au Ghana et au Togo, qui sont dotés d'habitats divers et riches.

Le bassin regorge d'une vaste diversité biologique et d'un nombre considérable d'espèces variées dont plusieurs sont endémiques ou menacées, ou d'une importance mondiale.

Prenant la mesure des menaces pesant sur l'eau et les ressources naturelles du bassin, en termes de durabilité de leur utilisation pour le développement socio-économique, et la nécessité d'assurer leur gestion durable, les Chefs d'Etat des six (06) pays riverains du bassin ont procédé à la signature de la Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) le 19 janvier 2007 à Ouagadougou, en marge du Sommet de la CEDEAO¹. Cette Autorité est chargée de veiller à la gestion rationnelle et intégrée des ressources du bassin, à la sauvegarde de l'environnement et de l'écosystème du fleuve.

Le Plan Stratégique du Bassin (PAS) du bassin de la Volta a été développé en se basant sur les conclusions de l'Analyse Diagnostique Transfrontalière (ADT) (PNUE-GEF Volta, 2012) du bassin et les résultats d'un vaste processus de consultation des parties prenantes de l'ABV. Il consolide les mesures et investissements nécessaires pour : (i) assurer la disponibilité en eau ; (ii) conserver et restaurer les fonctions des écosystèmes ; (iii) assurer une qualité adéquate de l'eau et (iv) renforcer la gouvernance et la gestion de l'information dans le bassin de la Volta. Ce sont des mesures et investissements qui répondent aux problèmes transfrontaliers prioritaires qui se dégagent de l'ADT du bassin à savoir :

- le changement dans la quantité d'eau et les débits saisonniers ;
- la dégradation des écosystèmes marquée par l'érosion côtière en aval du bassin versant, la prolifération des espèces aquatiques envahissantes, l'augmentation de la sédimentation dans les cours d'eau, la perte des terres et du couvert végétal ;
- et les préoccupations relatives à la qualité de l'eau qui sont d'origine agricole, industrielle et domestique.

Le « Projet de Mise en Œuvre du PAS du Bassin de la Volta », dans sa dénomination en Anglais « Volta Basin Strategic Action Programme Implementation Project (VSIP) », est financé par la « Cooperation in International Waters in Africa (CIWA) », le « Fonds pour l'Environnement Mondial – FEM » et l'ABV à travers la Banque mondiale.

¹ Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

Le VSIP vise à améliorer la capacité de l'ABV pour la gestion des ressources en eau transfrontalières en mettant l'accent sur des activités de développement institutionnel qui répondent aux principales faiblesses de l'institution et la mise en œuvre des actions prioritaires du PAS du bassin, qui devra se traduire en des bénéfices environnementaux et des moyens de subsistance directs.

Le VSIP comprend quatre composantes dont la Composante 3 qui a pour objectif spécifique de mettre en œuvre des actions prioritaires du PAS à travers trois Sous-Composantes à savoir :

- **Sous-Composante 3.1.** Protection des écosystèmes : Appliquée au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Togo, cette activité renforce les actions prioritaires basées sur les Actions B.4 et B.7 du PAS qui mettent l'accent sur les écosystèmes des forêts dégradées dans ces régions. Au Bénin et au Togo, ces défis sont courants le long des montagnes et proches des berges des fleuves de Pendjari-Oti, tandis qu'au Ghana et en Côte d'Ivoire on rencontre ces problèmes dans le sous bassin de la Volta Noire.
- **Sous-Composante 3.2.** Protection des Berges de Fleuves : Appliquée au Burkina Faso, cette activité correspond à l'action A.2 du PAS, qui fait face aux défis des niveaux d'eau des affluents du Fleuve Mouhoun, un des courants clés de la Volta, et situé dans la région nord du Burkina Faso.
- **Sous-Composante 3.3.** Renforcement des capacités des groupements maraîchers : Cette composante correspond à l'Action A.3 et sera appliquée au Mali. De petites actions de renforcement des capacités des maraîchers à travers des formations, l'acquisition d'équipements de maraîchage et de stockage de produits maraîchers seront développées dans le bassin du Sourou.

L'élaboration du présent manuel s'inscrit dans le cadre du renforcement des capacités des acteurs et usagers des ressources naturelles du bassin et notamment des Organisations de la Société Civile (OSC), des Associations de Jeunes et de femmes, des Collectivités locales sur l'aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique.

Le manuel de formation a servi à conduire un atelier national de renforcement des capacités des OSC, des Associations des Jeunes et des Collectivités locales sur la même thématique pendant une durée de cinq (5) jours dans chacun des six pays du bassin de la Volta du 20 mai au 19 juillet 2019.

1.2. Objectifs et résultats attendus

L'objectif principal du manuel de formation est de renforcer les capacités des acteurs des Organisations de la Société Civile (OSC), des Associations de jeunes (hommes et femmes) ainsi que des collectivités locales sur l'aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta.

De façon spécifique, il vise à renforcer les capacités de ces acteurs en matière de :

- planification et intégration des approches écosystémiques dans les programmes et projets pour l'adaptation au changement climatique (CC) dans le bassin de la Volta ;
- planification et mise en œuvre des activités d'entretien et de protection des berges des cours d'eau ;
- maîtrise et application des procédures et processus de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) et de la gestion durable des zones humides dans le bassin de la Volta ;
- transmission du savoir et du savoir-faire reçus aux communautés.

Le principal résultat attendu est l'appropriation par ces acteurs des notions, techniques et démarche en matière : d'approches écosystémiques ; d'entretien et de protection des berges des cours d'eau ; de GIRE et de gestion durable des zones humides ainsi que de la transmission de savoir et savoir-faire aux communautés dans le bassin de la Volta. A cela s'ajoute l'élaboration et la mise en œuvre des mesures et investissements pour l'aménagement des écosystèmes du bassin de la Volta.

1.3. Groupe cible

Ce manuel est principalement destiné aux formateurs et animateurs, praticiens, et gestionnaires des ressources naturelles du bassin de la Volta. Il cible prioritairement les acteurs des Associations de Jeunes (hommes et de femmes) du bassin de la Volta, des Collectivités locales du bassin, des OSC intervenant dans le domaine de l'eau et de l'environnement, exerçant dans le bassin de la Volta, des Structures déconcentrées de l'Etat du secteur de l'eau du bassin de la Volta.

2. Démarche méthodologique

La démarche méthodologique de conduite d'un atelier de formation comporte trois principales étapes, à savoir la préparation, le déroulement et le rapportage :

- l'étape de préparation qui porte principalement sur l'élaboration de la note conceptuelle et de l'agenda de l'atelier, l'adaptation des modules de formation, le ciblage et la mobilisation des participant(e)s ainsi que la prise des dispositions logistiques ;
- l'étape de déroulement, qui est supposée alterner des communications suivies de débats, ainsi que des travaux de groupes dont les résultats seront restitués en plénière et une visite de terrain ;
- l'étape de rapportage, qui consiste à faire la synthèse et l'analyse de l'ensemble des productions issues de l'atelier d'une part, et d'autre part à élaborer le rapport de l'atelier de formation.

2.1. Méthodes et outils d'animation

Un atelier de formation est structuré en un ensemble de modules. Les modules sont organisés en sessions, selon une approche andragogique, à l'aide des supports didactiques valorisant les expériences des participant(e)s à travers différentes techniques d'animation et de dynamique de groupe pour assurer une participation active de tous les apprenant(e)s. Le rôle de premier plan devra être donné aux participant(e)s afin de garantir leur engagement vis à vis des résultats attendus.

Les supports didactiques incluent les communications, les extraits de textes politico-juridiques, les documents préparatoires (agenda, termes de référence), les kits des participant(e)s ainsi que les matériels et équipements liés à l'utilisation de tableaux, de flip charts, de métaplan et de projection.

Au nombre des techniques d'animation d'un atelier de formation figurent les travaux de groupe en alternance avec les plénières, les jeux de rôle, le brainstorming / remue-méninge, le jeu de balle d'évaluation des connaissances pour la revue des connaissances du jour passé, les intermèdes d'animation pour casser la monotonie et retenir l'attention des participant(e)s.

2.2. Contenu et durée de l'atelier de formation

Un atelier de formation porte sur les trois principales thématiques ci-après :

- Thématique 1 : « Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta » ;
- Thématique 2 : « Entretien des berges des cours d'eau dans le bassin de la Volta » ;
- Thématique 3 : « Protection des Zones Humides et le processus de la GIRE dans le bassin de la Volta ».

A l'entame de l'atelier, il est prévu que les participant(e)s soient introduit(e)s à la mission et aux mandats de l'ABV, ses acquis et perspectives pour assurer la gestion intégrée et durable des ressources naturelles du bassin de la Volta. Cette introduction prend également en compte une exposition à la charte de l'eau du bassin et les opportunités y afférentes par rapport aux thématiques couvertes par l'atelier de formation.

L'atelier intègre en outre :

- la conduite d'une session consacrée à l'approche, aux outils et aux méthodes de transmission du savoir et du savoir-faire aux communautés ;
- les réflexions sur l'identification et le cadre de mise en œuvre des actions de mise en défens des écosystèmes, la protection des forêts galeries et des zones humides dans le bassin de la Volta.

L'atelier de formation est prévu pour s'être déroulé sur cinq (5) jours autour de cinq (05) modules. Les trois premières journées en salle portent sur le développement de quatre (04) modules :

- Module 1 : l'ABV, mission, mandats, acquis et perspectives pour la gestion intégrée et durable des ressources naturelles du bassin de la Volta (BV) ;
- Module 2 : Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le BV ;
- Module 3 : Entretien des berges des cours d'eau du BV ;
- Module 4 : Protection des Zones Humides et processus de la GIRE dans le BV.

Le 4^{ème} jour de l'atelier est consacré à la conduite d'une visite de terrain de préférence dans le bassin de la Volta.

Le 5^{ème} jour de l'atelier porte sur le développement du " Module 5 : Transmission du savoir et savoir-faire aux communautés : approche, outils et méthode " et la conduite des travaux de groupes sur la définition du cadre de mise en œuvre des actions de mise en défens des écosystèmes, de protection des forêts galeries et des zones humides dans le bassin de la Volta.

2.3. Note conceptuelle et agenda indicatifs pour la tenue d'un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours

L'Annexe propose une note conceptuelle et un agenda, intégrant l'ensemble des modules et des sessions du manuel, pour la conduite d'un atelier de formation d'une durée de cinq (5) jours. La note conceptuelle et l'agenda peuvent faire l'objet d'adaptation en fonction du contexte, du besoin et des cibles à toucher.

3. Gestion des ressources en eau et l'aménagement des écosystèmes d'un bassin versant hydrographique

3.1. Les ressources en eau dans le monde et en Afrique de l'Ouest

L'eau intervient dans la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté, le développement agricole et industriel (irrigation, énergie hydraulique, navigation), la croissance économique, la santé humaine (contrôle des maladies hydriques, assainissement), l'atténuation des événements extrêmes du cycle hydrologique (sécheresses et inondations). Elle est le facteur qui lie tous les aspects du développement (GWP, 2009).

La masse d'eau totale de l'hydrosphère ne varie pas au cours des années. Il est à noter que l'hydrosphère désigne les zones du globe terrestre occupées par de l'eau ou de la glace. Cette définition inclut donc : les océans, les mers, les cours d'eau, les lacs, les glaciers, les calottes polaires et les eaux souterraines. Pour certains, il faut compléter ces milieux par l'atmosphère (surtout la troposphère), où de grandes quantités de vapeur d'eau sont en suspension.

L'eau change d'état au cours de son cycle (Figure 1) mais sa quantité globale reste inchangée depuis 3 milliards d'années, date de son apparition sur Terre. C'est l'énergie solaire qui est le moteur du cycle de l'eau en entraînant ses changements d'état (Maurel, 2006).

Le cycle de l'eau



Le cycle de l'eau correspond aux flux qui existent entre les grands réservoirs d'eau sur la terre. L'eau peut être sous forme gazeuse, liquide ou solide.

L'eau liquide est transformée en vapeur d'eau par évaporation grâce à l'énergie solaire ; l'eau se retrouve alors sous forme de vapeur dans l'atmosphère. Ce phénomène se passe surtout au-dessus des océans.

Une fois sous forme de vapeur, l'eau circule dans l'atmosphère avec le vent, puis elle condense et retourne sur terre sous forme liquide par les précipitations.

L'eau sur la terre va alors s'infiltrer dans le sol, ruisseler et s'écouler pour rejoindre les océans

Figure 1 : Le cycle de l'eau

L'ensemble de l'eau présente sur la planète, sous forme liquide, solide ou gazeuse, occuperait un volume de 1.4 milliards de km³, d'après les estimations de Shiklomanov et Rodda, 2003 (cité dans UNESCO, 2006). Cependant, 97,5 % de cette quantité se trouve sous forme d'eau salée et 2.5 % sous forme d'eau douce, soit environ 35 millions de km³ (Tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des ressources en eau en eau douce et eau salée sur la Terre

Quantité	Volume d'eau (millions de km ³)	% d'eau douce	% de la quantité
Totale	1 386		100,00
Eau douce	35	100,0	2,53
Glaciers et calottes glacières	24,4	69,7	1,76
Eaux souterraines	10,5	30,0	0,76
Lacs, rivières, atmosphère	0,1	0,3	0,01
Eaux salées	1 351		97,47

En ce qui concerne l'Afrique de l'Ouest, elle dispose d'importantes ressources en eau, mais souffre de déficits chroniques, en raison de l'inégale répartition des précipitations et des écoulements dans le temps et l'espace, l'insuffisante connaissance des ressources en eau, la faible mobilisation des ressources potentielles, une mauvaise gestion des ressources existantes et des impacts du changement climatique.

La FAO estime à 1 011,8 milliards de mètres cubes la disponibilité en eau de surface par an en Afrique de l'Ouest. Ce volume représente l'essentiel des ressources en eau renouvelables, à travers le cycle hydrologique normal de la région, estimées à 1 057,5 milliards de mètres cubes par an. Seulement moins de 2 % (19,6 milliards de mètres cubes) du potentiel en eau de surface sont mobilisés annuellement à des fins agricoles. Pour ce qui est des eaux souterraines, la région de l'Afrique de l'Ouest dispose d'un potentiel estimé à 316,7 milliards de mètres cubes avec un chevauchement entre celles-ci et les eaux de surface estimées à 271,5 milliards de mètres cubes. De façon générale, les eaux souterraines et de surface sont faiblement mobilisées pour faire de l'eau un facteur de développement socioéconomique dans la région.

Les cours d'eau internationaux ou transfrontières constituent une dimension importante de la problématique de la gestion des ressources en eau en Afrique de l'Ouest. La sous-région compte 28 bassins fluviaux transfrontaliers (Figure 2). Les plus importants sont le Niger (partagés entre 11 pays si l'on prend en compte la partie non active du bassin), le Sénégal (4 pays), la Volta (6 pays), le Lac Tchad (8 pays), la Comoé (4 pays).

A l'exception du Cap Vert, chaque pays ouest-africain partage au moins un cours d'eau avec l'un de ses voisins. Quatorze bassins transfrontaliers sont recensés en Guinée où naissent un grand nombre de cours d'eau. On en compte huit en Côte d'Ivoire, sept au Cameroun et au Liberia, cinq au Nigeria et en Sierra Leone. Au total, les bassins transfrontaliers couvrent 71 % de la superficie totale de la région.

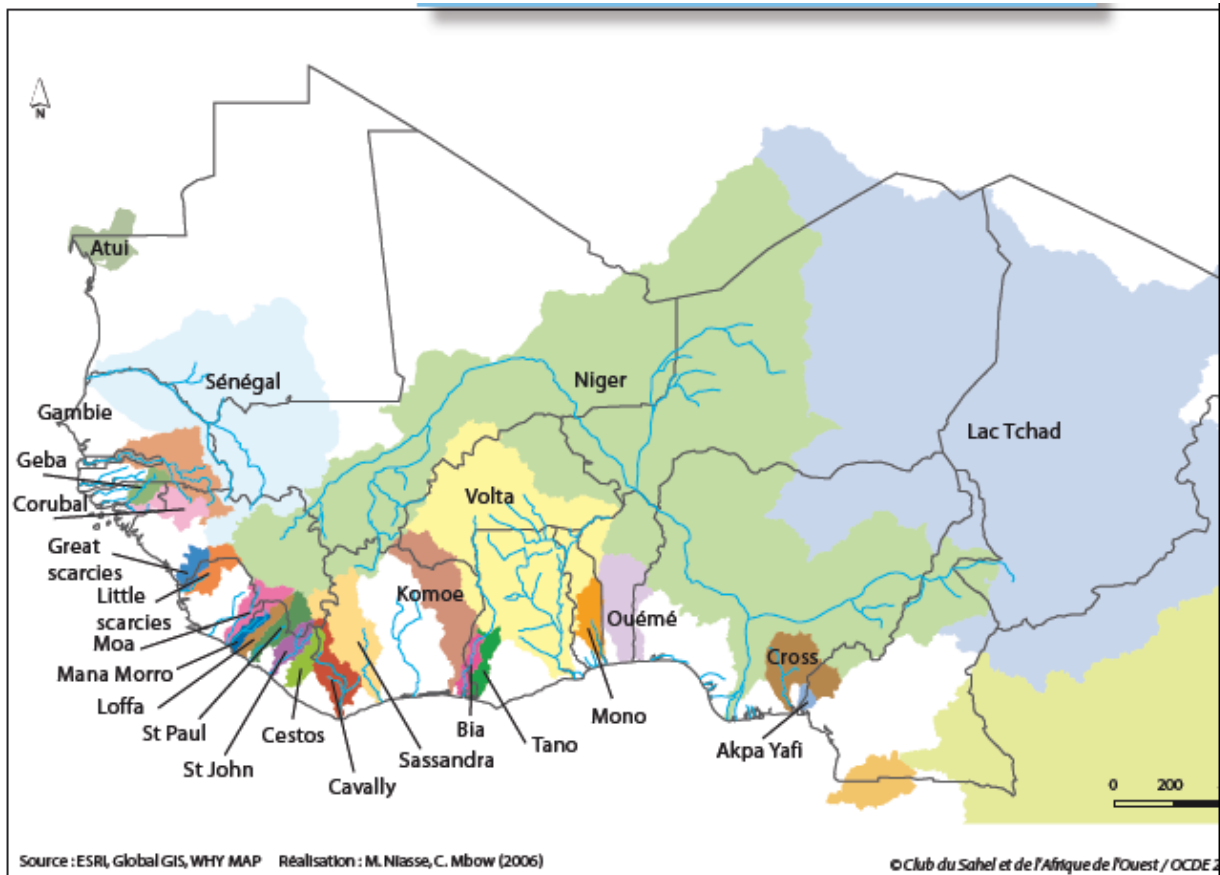


Figure 2 : Les bassins fluviaux transfrontaliers en Afrique de l'Ouest

3.2. Les cours d'eau internationaux/ transfrontières / partagés

D'après la Convention de New York, « l'expression 'cours d'eau' s'entend d'un système d'eau de surface et d'eau souterraine constituant du fait de leurs relations physiques, un ensemble unitaire et aboutissant normalement à un point d'arrivée commun ». Quant à l'expression « cours d'eau international », elle s'entend d'un cours d'eau dont les parties se trouvent dans au moins deux États différents.

Le bassin de la Volta dont les parties se trouvent dans 6 pays (le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Mali et le Togo) est un exemple de cours d'eau international, transfrontière ou partagé.

Le tableau 2 présente les Conventions internationales mises en place par la Communauté Internationale sur la gestion des cours d'eau internationaux, transfrontières ou partagés.

Tableau 2 : Principales Conventions internationales sur la gestion des cours d'eau internationaux

Les conventions internationales sur la gestion des eaux transfrontières sont nombreuses et multiples, mais les plus importantes ayant à l'eau et aux ressources naturelles y relatives sont :

- la Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, adoptée à Ramsar le 2 février 1971 ;
- la Convention relative à la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, adoptée à Paris le 16 novembre 1972 ;
- la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, adoptée à Bonn le 23 juin 1979 ;
- la Convention sur le contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination, adoptée à Bâle le 22 mars 1989 ;
- la Convention sur l'interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontières en Afrique, adoptée à Bamako le 30 janvier 1991 ;
- la Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontaliers et des lacs internationaux, adoptée à Helsinki le 17 mars 1992 ;
- la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, adoptée à New York le 9 mai 1992 ;
- la Convention sur la diversité biologique, adoptée à Rio de Janeiro le 5 juin 1992 ;
- la Convention sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et ou la désertification, en particulier en Afrique, adoptée à Paris le 17 juin 1994
- l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migratoires d'Afrique-Eurasie, adoptée à la Haye le 14 août 1996 ;
- la Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation, adoptée à New York le 21 mai 1997 ;
- la Convention sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, adoptée à Rotterdam le 10 septembre 1988 ;
- la Convention sur les polluants organiques persistants, adoptée à Stockholm le 22 mai 2001 ;
- la Convention sur le mercure, adoptée à Minamata le 10 octobre 2013 ;
- la Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, adoptée à Maputo le 11 juillet 2003.

3.3. La gestion intégrée par bassin hydrographique

Il est convenu, et à l'évidence que le bassin hydrographique est l'échelle géographique la plus appropriée pour gérer selon une approche intégrée les ressources en eau.

Le Partenariat Mondial de l'Eau (GWP) et le Réseau International des Organismes de Bassin (RIOB) ont développé un « Guide pratique de la gestion de l'eau par bassin ».

Nous pouvons noter certaines mesures requises dans le contexte de la gestion de l'eau, lorsque le cadre de gestion de l'eau est faible ou quand il manque des éléments. Dans ce cas, certaines des mesures à prendre sont les suivantes :

- réaliser un inventaire des ressources en eau et des écosystèmes associés ;
- évaluer les besoins et les priorités d'intervention ;

- identifier les acteurs concernés pour l'ensemble des secteurs de l'eau et du développement, qu'il est nécessaire d'associer à la gestion ;
- définir des systèmes d'échange des connaissances, de données et de l'information ;
- établir des mécanismes visant à coordonner la prise de décisions entre les différents niveaux et acteurs ;
- encourager le dialogue entre les acteurs de l'eau ;
- préciser les processus d'allocation de l'eau ;
- réduire la pollution de l'eau et restaurer les écosystèmes ;
- lutter contre les inondations et les sécheresses (variabilité climatique) ; et,
- assurer le financement de la gestion de l'eau.

Le tableau 3 met en avant des propositions de cadres de gestion par bassin hydrographique avec leurs spécificités.

Tableau 3 : Propositions de cadre de gestion par bassin hydrographique

	Politique/national	Mise en œuvre	Opérationnel/local
Type d'organisme de bassin	Commission transfrontalière par exemple	Commission, autorité, association de bassin au niveau national ou de plusieurs Etats par exemple	Groupe local de gestion du sol et de l'eau par exemple
Stratégies et plans de gestion par bassin	Accord ou plan de gestion de bassin transfrontalier ; Convention Transfrontalière ; Plan national de gestion par bassin	Stratégie ou plan de gestion par sous-bassin, plan de gestion des grands sous-bassins, sous-aquifères ou lacs.	Plan local de gestion du sol et de l'eau, plan de gestion des eaux pluviales, système local de planification, (administré par l'administration locale)
Niveau de prise de décision	Niveau de décision politique le plus levé, accords transfrontaliers	Province, Etat, district, territoire (ou national dans les petits Etats)	Coopérative villageoise, ferme, usine, forêt, administration locale, zone d'utilisation d'eau
Système hydraulique	Grande zone géographique, telle qu'un bassin fluvial, lacustre ou aquifère	Système écologique régional ou local tel qu'un affluent, un lac ou un sous-aquifère	Unité écologique et hydrologique cohérente

Source : Hooper 2005, p.120, adapté de Newson 1992

4. Module 1 : l'ABV : mission, mandats, acquis et perspectives pour le développement durable du bassin de la Volta

4.1. But, objectifs pédagogiques et sessions du module 1

Le but de ce module est d'introduire les participants à l'ABV à travers sa mission, ses mandats ainsi que les acquis et perspectives en rapport avec la mise en œuvre du Programme d'Action Stratégique du bassin.

Les objectifs pédagogiques du module 1 sont :

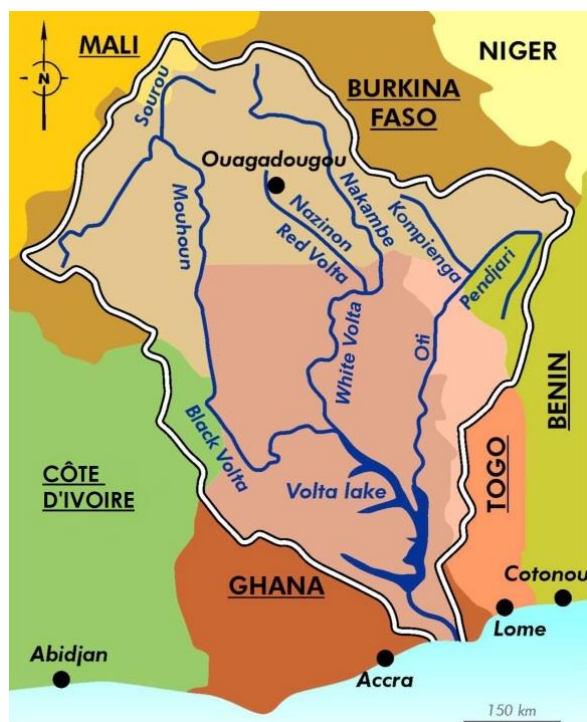
- amener les participant(e)s à avoir une compréhension commune de l'ABV, de sa mission et de ses mandats ;
- présenter aux participants le contenu du PAS de l'ABV, l'état d'avancement et des perspectives pour la poursuite de sa mise en œuvre ;
- introduire aux participants la raison d'être de la charte de l'eau et échanger avec eux sur leurs rôles dans le processus de sa ratification ainsi que les opportunités offertes pour la protection des écosystèmes du bassin dans chaque pays.

Le module 1 est structuré autour de deux (2) sessions à savoir :

- Session 1.1 : ABV, état d'avancement de la mise en œuvre du PAS et perspectives ;
- Session 1.2 : la Charte de l'eau du bassin de la Volta en cours de développement et opportunités liés à la gestion durable des écosystèmes du bassin.

4.2. Session 1.1 : ABV, état d'avancement de la mise en œuvre du PAS et perspectives

❖ Caractéristiques générales du bassin de la Volta



Le Fleuve Volta est l'un des plus importants en Afrique ; long de 1850 km. Son bassin hydrographique se situe en Afrique de l'Ouest entre les latitudes 5° 30' N et 14° 30' N et les longitudes 2° 00' E et 5° 30' O.

Le bassin de la Volta (Figure 2) est le 9^{ème} plus grand bassin fluvial d'Afrique subsaharienne et couvre une superficie d'environ 398 390 km². Ses ressources sont partagées entre six pays : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali et Togo.

Suivant les statistiques démographiques, la population du bassin s'élevait à 18,6 millions en 2000 et il est prévu qu'elle atteigne 33,9 millions en 2025.

Figure 3 : Le bassin de la Volta

Le Tableau 4 suivant présente la superficie du bassin de la Volta pays.

Tableau 4 : Superficie du bassin de la Volta par pays

Pays	Superficie du bassin de la Volta (km ²)	% du bassin dans le pays	% du pays dans le bassin
Bénin	13 590	3,41	12,10
Burkina Faso	171 105	42,95	62,40
Côte d'Ivoire	9 890	2,48	3,07
Ghana	165 830	41,62	70,10
Mali	12 430	3,12	1,00
Togo	25 545	6,41	45,00
Total	398 390	100,00	

Source : UNEP-GEF Volta Project, 2013. Analyse Diagnostique Transfrontalière. Document traduit en français). UNEP/GEF /Volta RR 5/2013

Le tableau 5 présente la population et les tendances pour 2025 dans le bassin de la Volta.

Tableau 5 : Population et tendances dans le bassin de la Volta

	Population nationale	Population du bassin				Prévisions démographiques pour 2025 (milliers)
	2008 (milliers)	2008 (milliers)	% population pays	Population rurale (milliers)	% population rurale	
Bénin	8290	590	7,12	378	64	820
Burkina Faso	15850	11227	70,83	7186	77	15997
Côte d'Ivoire	18400	497	2,70	318	77	718
Ghana	23383	8570	36,65	5484	84	11696
Mali	14517	880	6,06	563	88	1260
Togo	5870	2154	36,70	1378	70	3385
TOTAUX	86310	23918	27,71	15307		33876

Source : UNEP-GEF Volta Project, 2011b

❖ Historique de l'Autorité du Bassin de la Volta

La coopération internationale dans le bassin de la Volta date de la période coloniale, quoiqu'aucune initiative de taille n'ait été entreprise par les puissances d'occupation (Grande Bretagne, Allemagne et France) pendant cette période. Cette faible collaboration a continué pendant la période post-indépendance; chaque Etat gérait ses propres ressources de manière indépendante. Les premières véritables mesures de coopération transfrontalière ont été entreprises dans les années 1970. Cette coopération initiale avait deux caractéristiques spécifiques. Primo, elle réunissait le Ghana et le Burkina Faso. Deuxio, elle avait lieu dans le cadre d'une coopération élargie qui allait au-delà des ressources en eau (Garané, 2009). Actuellement, la gestion collaborative du bassin de la Volta est en retard par rapport aux différents bassins de l'Afrique de l'Ouest – notamment les bassins du Niger et du Sénégal.

Selon Garané (2009), au cours des dernières années du siècle dernier, la pression croissante sur les ressources naturelles, l'eau en particulier, la tension liée à l'incidence accrue des inondations ont conduit à l'impérieux besoin d'une approche plus adéquate et mieux coordonnée pour la gestion des ressources du bassin. Ce qui a rassemblé les six pays et entraîné une série d'initiatives techniques et politiques ayant abouti à :

- la création du Comité technique du Bassin de la Volta (2004) ;

- la définition des Statuts du Comité Technique du Bassin de la Volta (CTBV) le 30 juillet 2004 ;
- l'adoption du Protocole d'Accord relatif à la création de l'Autorité du Bassin de la Volta (6 décembre 2005) ;
- la mise en place d'un Comité Technique Conjoint sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (CTC-GIRE) (6 décembre 2005) entre le Ghana et le Burkina Faso ;
- la Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) du 19 janvier 2007, entrée en vigueur en août 2009 ;
- le projet de charte de l'eau du bassin de la Volta adopté par le Conseil des Ministres de l'ABV.

❖ **Mandat, Missions et Organes de l'Autorité du Bassin de la Volta**

Le mandat de l'ABV est de « Promouvoir une concertation permanente et un développement durable pour un partage équitable des bénéfices en vue de la réduction de la pauvreté et d'une meilleure intégration socioéconomique ».

Les objectifs opérationnels de l'ABV sont :

- promouvoir la concertation permanente entre les parties prenantes en vue du développement du bassin ;
- promouvoir la mise en œuvre d'une Gestion Intégrée des Ressources en Eau et une répartition équitable des bénéfices tirés des différentes utilisations faites de la ressource ;
- autoriser la mise en place d'infrastructures et la mise en œuvre de projets individuels des parties prenantes et susceptibles d'avoir des impacts importants sur les ressources en eau du bassin ;
- développer et réaliser des ouvrages et des projets communs ;
- contribuer à la réduction de la pauvreté, au développement durable des Etats membres du bassin et à une meilleure intégration socioéconomique de la sous-région.

L'ABV a pour objectifs spécifiques :

1. organiser et renforcer la concertation, d'une part entre les pays du bassin de la Volta; et d'autre part entre ces pays et tous les partenaires au développement intéressés et concernés par la gestion et le développement des ressources naturelles, en particulier les ressources en eau ;
2. harmoniser les politiques nationales de gestion des ressources en eau du bassin par l'adoption et la mise en application sur l'ensemble du bassin de l'approche Gestion Intégrée des Ressources en Eau ;
3. mobiliser les moyens humains, techniques et financiers nécessaires à la mise en œuvre des études, recherches et travaux pour l'utilisation des ressources en eau au service du développement économique et social du bassin de la Volta ;
4. coordonner les études, les recherches et les travaux entrepris dans le bassin, en vue de la mise en valeur des ressources en eau, notamment ceux qui portent sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement pour les populations, la production hydroélectrique, l'irrigation, l'élevage, la pêche, la navigation et la préservation des écosystèmes aquatiques ;
5. créer et / ou renforcer les outils et les réseaux de collecte, de traitement, de stockage et de diffusion des données et informations nécessaires aux activités de recherche scientifique, de planification, de développement et de gestion des ressources naturelles du bassin, et en particulier de ses ressources en eau ;
6. élaborer et mettre en œuvre les moyens institutionnels et les instruments de planification et de suivi – évaluation pour une gestion efficiente et durable des ressources en eau du bassin de la Volta ;

7. entreprendre toute autre action dans l'intérêt commun des Etats Parties en rapport avec la gestion et la valorisation durables des ressources en eau du bassin ;
8. promouvoir la coopération entre l'Autorité du Bassin de la Volta et d'autres organisations similaires au niveau régional et international ;
9. autoriser la réalisation des ouvrages et des projets envisagés par les Etats Parties et pouvant avoir un impact significatif sur les ressources en eau du bassin ;
10. réaliser des projets et des ouvrages communs.

Les organes permanents de l'ABV sont : (i) la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement ; (ii) le Conseil des Ministres en charge des ressources en eau ; (iii) le Forum des parties prenantes au développement du bassin de la Volta ; (iv) le Comité des Experts ; (v) la Direction Exécutive de l'Autorité ; (vi) les Structures Focales Nationales et (vii) et le Groupe Consultatif des Partenaires Techniques et Financiers (PTF).

Le Forum des Parties Prenantes est constitué notamment des représentants des : (i) différentes catégories d'usagers de l'eau, de la Société Civile concernée par la gestion des ressources en eau, et des collectivités décentralisées, dans chaque portion du bassin des Etats Parties ; (ii) des Structures Focales Nationales ; (iii) des Organismes de bassins transfrontaliers voisins ; (iv) des Centres de recherche du domaine de l'eau et de l'environnement ; et (v) des Partenaires techniques et financiers.

❖ **Les acquis de l'Autorité du Bassin de la Volta**

L'ABV a entrepris comme démarche les points suivants :

- Réalisation de l'analyse diagnostique transfrontalière ATD ;
- Elaboration d'un Programme d'Action Stratégique (PAS) 2015-2024 ;
- Elaboration du Plan Stratégique (PS) 2010-2014 / 2015-2019) ;
- Mise en œuvre des actions prioritaires du) 2010-2014 et PS 2015-2019

➤ **Les principales conclusions de l'ADT du bassin de la Volta**

Dans le cadre du Projet PNUE/FEM Volta, l'ABV a préparé une Analyse Diagnostique Transfrontalière (ADT) assortie du Programme d'Action Stratégique (PAS) qui en découle et qui est actuellement en cours de mise en œuvre.

L'ADT a identifié et évalué trois groupes de questions environnementales dans le bassin de la Volta. Ce sont : la quantité d'eau, la dégradation des écosystèmes et la qualité de l'eau. L'ADT a aussi identifié et évalué les questions transversales, notamment, celles liées à la gouvernance et au changement climatique.

L'ADT a permis de dresser la situation sur les principales problématiques des ressources en eau dans le bassin de la Volta et notamment en matière de demande en eau, de production hydroélectrique, des défis environnementaux, de l'agriculture irriguée, de la gouvernance et du financement de la GIRE.

Dans le bassin de la Volta, la demande en eau est déjà très élevée ; elle s'accroît rapidement, et pourrait atteindre 10 fois la valeur actuelle en 2030. On distingue dans le bassin de la Volta: (i) les usages consommateurs (Eau potable, Agriculture irriguée, élevage, industrie, mines), et (ii) les usages non consommateurs (Hydroélectricité, transport fluvial, pêche, tourisme). L'enjeu est de connaître ces usages, mais aussi les ressources disponibles, tenant compte du contexte global de l'environnement et du Changement climatique, et travailler à planifier et gérer de manière optimale.

En matière de développement de l'hydroélectricité, il est bien entendu que le bassin de la Volta n'est pas très bien doté des infrastructures nécessaires.

L'agriculture irriguée dans le bassin est globalement faible et la marge de progrès est très importante et cela constitue une priorité ; en outre le Changement climatique, les questions de gouvernance et du financement de la GIRE dans le bassin constituent des préoccupations très importantes auxquelles les Etats devront faire face.

Les préoccupations transfrontalières les plus sérieuses sont liées à la quantité d'eau et aux débits saisonniers. Ceci se manifeste en termes de pénuries localisées, de pénuries saisonnières et d'inondations. Ces préoccupations contribuent à l'apparition de divers problèmes environnementaux, notamment, la dégradation des terres et la perte de la biodiversité.

La dégradation des écosystèmes aquatiques et terrestres inclut : l'érosion de l'écosystème côtier ; les espèces aquatiques envahissantes ; la sédimentation accrue dans les cours d'eau, l'épuisement des sols et la perte de la couverture végétale. Elle contribue à la réduction des opportunités économiques – en sapant les secteurs de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, de l'énergie, du transport et de la foresterie.

La principale préoccupation relative à la qualité de l'eau est la pollution qui provient actuellement des activités agricoles et de l'élevage, mais qui est de plus en plus causée aussi par les déchets domestiques et les activités industrielles. Cette pollution est plus accentuée dans les zones ayant un faible débit d'eau – un débit d'eau élevé a tendance à diluer la pollution. Ces préoccupations sont aussi très accentuées dans les zones à forte densité démographique.

Plusieurs questions transversales sont liées à la gouvernance : des contraintes politiques, législatives et institutionnelles qui entravent la gestion effective des ressources en eau du bassin, tant au niveau national que régional. Enfin, le spectre de changement climatique plane sur tous les secteurs dans le bassin, et quoique peu compris, il est considéré comme étant une question transversale de grande importance.

➤ ***Le Programme d'Action Stratégique et les plans stratégiques***

Le Programme d'Action Stratégique (PAS) a été développé conjointement par les gouvernements participant dans le cadre de la Convention sur le statut du Fleuve Volta et la mise en place de l'Autorité du Bassin de la Volta.

Le PAS est un document de politique négociée, qui identifie la politique, les réformes juridiques et institutionnelles et les investissements nécessaires pour apporter des solutions aux problèmes d'eau et d'environnement dans le Bassin de la Volta. Approuvé au plus haut niveau, le PAS définit clairement des actions prioritaires pour résoudre les problèmes transfrontaliers prioritaires qui ont été identifiés dans l'ADT du Bassin de la Volta. Le PAS définit trente-trois actions classées par ordre de priorité pour chaque pays qui peuvent être adoptées au plan national ou harmonisées avec les autres pays concernés.

Le PAS du Bassin de la Volta vise à compléter et non à contredire les politiques environnementales ou les plans de GIRE nationaux. Des représentants de haut niveau des six pays riverains du Bassin de la Volta ont été impliqués dans tout le processus d'élaboration du PAS et dans l'identification des actions priorisées. Quelques-unes de ces actions contribuent à la mise en œuvre des activités déjà proposées dans les plans nationaux de GIRE. Le PAS du Bassin de la Volta est conçu pour apporter des solutions aux menaces qui pèsent sur l'eau et les ressources naturelles dans la région en vue de contribuer à préserver l'environnement à un niveau de qualité acceptable et, de ce fait, contribuer à la durabilité de l'utilisation socioéconomique des ressources à long terme.

La vision du Programme d'Action Stratégique est : « Un bassin partagé par des partenaires mus par une bonne volonté et un esprit de coopération, gérant les ressources en eau de manière rationnelle et durable pour leur développement socio-économique intégral ».

L'objectif à long terme du PAS du bassin de la Volta est de « Renforcer les capacités des pays pour qu'ils puissent planifier et gérer le Bassin de la Volta et ses ressources et écosystèmes aquatiques au sein de leurs territoires de manière durable ».

Les sept Objectifs de Qualité Environnementale (OQE) du PAS du bassin de la Volta sont :

- l'utilisation de l'eau est optimisée parmi les principaux utilisateurs (usage domestique, agricole, dans les écosystèmes et pour l'énergie hydroélectrique) qui reçoivent des approvisionnements adéquats et durables ;
- la côte est stabilisée entre Ada et Keta d'ici à 2025
- la prolifération des espèces envahissantes est maîtrisée, notamment au niveau des cinq zones prioritaires de biodiversité ;
- la sédimentation au niveau de cinq zones prioritaires est réduite de 20% d'ici à 2025;
- les fonctions critiques des écosystèmes sont conservées, restaurées et gérées pour une utilisation durable dans au moins cinq zones sélectionnées ;
- l'eau est disponible en qualité suffisante pour pourvoir aux besoins des écosystèmes de 4 zones prioritaires du bassin de la Volta;
- le cadre légal et institutionnel de gouvernance est renforcé dans le bassin de la Volta

➤ **Les actions inscrites dans le PAS**

Les actions prioritaires du PAS mettent l'accent sur :

- le renforcement des cadres institutionnels de gestion de l'eau et des ressources naturelles ;
- le renforcement des instruments indispensables de connaissance et de surveillance des ressources naturelles ;
- la mobilisation des investissements pour la protection et la restauration des écosystèmes menacés.

La PAS priorise également :

- l'élaboration d'une charte de l'eau en tant que cadre légal pour l'utilisation de l'eau dans le bassin ;
- l'opérationnalisation de l'Observatoire du bassin de la Volta qui devra jouer un rôle clé dans l'accomplissement de nombreuses tâches et le suivi des indicateurs ;
- l'élaboration d'un Schéma Directeur de gestion et de développement des ressources naturelles du bassin, assorti d'un plan d'investissement pour booster le développement socio-économique du bassin.

Il faut noter que dans la mise en oeuvre opérationnelle des activités de l'ABV, deux Plans Stratégiques quinquennaux ont été développés respectivement pour la période 2010-2014, puis 2015-2019.

Le premier Plan Stratégique 2010-2014 a été élaboré et mis en oeuvre en vue de focaliser les efforts de l'ABV et ceux de ses partenaires sur les priorités de développement du Bassin de la Volta.

Le deuxième Plan Stratégique 2015-2019 a été élaboré, tirant les leçons du premier et du PS et est en cours de mise en œuvre. Les Objectifs Spécifiques fixés pour la période sont :

- **Objectif stratégique 1** : Impliquer l'ABV dans les politiques d'intégration régionale et de développement économique du bassin de la Volta ;
- **Objectif stratégique 2** : Assurer le financement autonome et durable de l'ABV ;
- **Objectif stratégique 3** : Renforcer la participation et le partenariat entre les acteurs de l'eau ;
- **Objectif stratégique 4** : Renforcer le cadre législatif du bassin de la Volta ;
- **Objectif stratégique 5** : Établir le cadre technique pour la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau du bassin de la Volta ;
- **Objectif stratégique 6** : Adapter les moyens de l'ABV à la mise en œuvre de son plan stratégique ;
- **Objectif stratégique 7** : Suivre et évaluer l'évolution du bassin de la Volta ;
- **Objectif stratégique 8** : Améliorer le processus de communication de l'ABV.

Le troisième Plan Stratégique 2020-2024 est en chantier, et devrait être finalisé pour la mise en œuvre.

Les acquis de la mise en place de l'observatoire comportent la définition des Indicateurs sélectionnés pour être suivis, les indicateurs techniques, socioéconomiques et environnementaux et les indicateurs de gouvernance

L'observatoire de l'eau du bassin de la Volta en est encore à ses débuts et doit être développé et opérationnalisé.

Il convient de noter dans les acquis et perspectives sans pouvoir les développer dans ce document, un certain nombre de projets mis en œuvre par l'ABV.

Ces initiatives ont été développées en collaboration ou avec l'appui d'un certain nombre de partenaires, et on peut citer sans être exhaustif :

- le projet Volta HYCOS ;
- le projet Volta de PNUE/FEM « Diagnostique transfrontalier, analyse et développement d'un plan d'action stratégique pour le bassin de la Volta ;
- le Projet d'Amélioration de la Gouvernance de l'Eau dans le Bassin de la Volta (PAGEV) ;
- le Programme Eau, Climat et Développement en Afrique (WACDEP) en collaboration avec le GWP/AO ;
- la Définition du jeu d'indicateurs pour la mise en œuvre de la GIRE à l'ABV ;
- la Stratégie de collecte de données et l'expérience de l'ABV avec Akvo Flow.

Les initiatives en cours ou en projet concernant :

- Intégration de la gestion des inondations et de la sécheresse et de l'alerte rapide pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta OMM-GWP (7 920 000 USD) ;
- Inversion de la dégradation de l'écosystème et de l'eau dans le bassin de la Volta (REWarD-Volta River Basin) PNUE UICN (21,800,000 USD) ;
- Partenariat Régional sur l'Eau et l'Environnement, Programme Afrique Centrale et Occidentale-(PREE-PACO) (15 000 000 €).

❖ Les chantiers de l’Autorité du Bassin de la Volta

Les chantiers en cours et en vue sont entre autres :

- la charte de l’eau du bassin de la Volta (en cours et objet d’un document séparé) ;
- le Plan de communication du bassin de la Volta (validé mais non encore opérationnel) ;
- le Schéma Directeur d’Aménagement et des Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Volta ;
- l’élaboration du PS 2020-2024 de l’ABV ;
- les nouveaux projets en cours de développement et de mise en œuvre.

L’ABV a sa raison d’être, compte tenu du contexte international et sous-régional de gestion des ressources naturelles. Sa création est en droite ligne avec les conventions internationales sur l’eau, l’environnement et le climat auxquelles les pays se partageant le bassin sont partie, et notamment la Politique régionale sur les Ressources en Eau en Afrique de l’Ouest (PREAO) et autres directives de la CEDEAO en la matière.

La connaissance de l’ABV, de ses missions et des initiatives en cours par les acteurs du terrain que sont les usagers et usagères de l’eau du bassin permettra de s’assurer une responsabilisation adéquate et une mise en œuvre responsable des activités de développement dans le bassin.

L’ABV est un instrument de coopération entre les Etats, et la Charte de l’Eau qui viendra préciser les outils nécessaires pour opérationnaliser les dispositions de la Convention portant création de l’ABV aidera à la gestion concertée et durable des ressources du bassin.

Mais pour faire face aux nombreux défis, les parties prenantes de l’ABV doivent travailler à améliorer un certain nombre de contraintes observées dont les difficultés à mobiliser les contributions financières des États, la non-fonctionnalité du mécanisme de financement autonome et durable de l’ABV, les différences dans les politiques gouvernementales en matière de GIRE au niveau des États, et les faiblesses dans la préparation de projets bancables.

4.3. Session 1.2 : la Charte de l’eau du bassin de la Volta

❖ Notion de charte de l’eau

Une charte de l’eau est un instrument international conventionnel relatif à un bassin transfrontalier, adopté dans le cadre d’une convention de base qu’elle complète ou aide à appliquer. Il s’agit donc, dans le cadre du bassin de la Volta, d’une convention internationale ou d’un traité entre les Etats parties à la Convention de l’ABV de 2007. Suite à sa ratification, la charte de l’eau sera un texte de nature contraignante qui engagera juridiquement les Etats Parties.

❖ Elaboration et structuration de la charte de l’eau du bassin de la Volta

Le projet de charte de l’eau du bassin de la Volta a été élaboré dans le cadre du Projet de Mise en œuvre du Programme d’Action Stratégique (VSIP) du bassin de la Volta.

Dans l’ensemble, la charte a été élaborée par une équipe de 12 consultants. Validée en décembre 2018 et adoptée par le Conseil des Ministres de l’ABV en mai 2019, elle est composée de 8 titres, de 25 chapitres, de 170 articles et de 12 annexes dont seulement 3 sont élaborées et validées en juillet 2019. Le tableau 6 présente la structuration de la charte.

Tableau 6 : Structuration de la charte de l'eau du bassin de la Volta

- Préambule
- Titre 1. Dispositions générales
- Titre 2. Gestion quantitative et qualitative des ressources en eau
- Titre 3. Gestion d'activités spécifiques ayant un impact sur les RE
- Titre 4. Outils de prévention/gestion des impacts transfrontières
- Titre 5. Infrastructures hydrauliques
- Titre 6. Rôle des acteurs et droits des communautés locales
- Titre 7. Mise en œuvre de la Charte de l'eau
- Titre 8. Dispositions diverses et finales
- Annexes

La charte de l'eau du bassin de la Volta a pour ambition de renforcer la coopération entre les États de l'ABV sur la gestion des ressources naturelles du bassin. Elle vise à relever les principaux défis liés à la gestion de l'eau et de l'environnement dans le bassin. Elle permet de trouver ainsi un équilibre entre la préservation du bon état écologique du cours d'eau et la satisfaction des usages préleveurs (eau potable, irrigation, industrie) et non préleveurs (hydroélectricité, navigation) des populations. Cet équilibre doit offrir le cadre d'un développement harmonieux aux populations du bassin ; il peut participer à la lutte contre la pauvreté et au renforcement de la coopération et de l'intégration entre les Etats membres de l'ABV.

La charte de l'eau a vocation non seulement à encadrer le développement des projets d'aménagements hydrauliques futurs mais d'organiser également la gestion coordonnée des ouvrages existants.

❖ **Objectifs et champ d'application de la charte de l'eau du bassin de la Volta**

La Charte de l'eau du bassin de la Volta se fonde sur les textes de références que sont les instruments internationaux universels, régionaux et sous régionaux, et notamment ceux de la CEDEAO, et se justifie essentiellement par les problèmes majeurs de gestion de l'eau et de l'environnement consignés dans le Programme d'Action Stratégique ; et présente des opportunités liées à la gestion durable des écosystèmes du bassin, et il convient de relever quelques-unes (Cf Préambule de la Charte).

➤ **Objectif général de la charte de l'eau du bassin de la Volta**

L'objectif général de la charte est de fixer les principes, règles, procédures et modalités d'une utilisation équitable, concertée et durable des ressources en eau partagées du bassin de la Volta, en vue de contribuer au développement durable du bassin de la Volta, conformément au mandat de l'ABV.

La charte de l'eau du bassin de la Volta vise, d'une part, à préciser, compléter et développer les dispositions de la Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du bassin de la Volta du 19 janvier 2007, et, d'autre part, à promouvoir la gestion intégrée des ressources en eau transfrontalière, et notamment à :

- prévenir et résoudre de manière pacifique, des différends interétatiques liés à l'utilisation des ressources en eau partagées ;

- encadrer la gestion quantitative et qualitative des ressources en eau de surface et souterraine ;
- assurer la préservation et la restauration des écosystèmes aquatiques du bassin et de leur diversité biologique, notamment la lutte contre la pollution, la dégradation des terres, la prolifération des espèces aquatiques envahissantes et la gestion durable de la pêche ;
- promouvoir la bonne gouvernance en matière de gestion intégrée des ressources en eau partagées et de l'environnement.

➤ **Champ d'application**

La charte de l'eau s'applique au fleuve Volta et **à l'ensemble des ressources en eau de surface et souterraine et écosystèmes associés**, compris dans les limites géographiques de son bassin versant.

La charte de l'eau régit toutes les mesures et activités, publiques ou privées, en cours ou projetées dans le bassin, **ayant un impact transfrontière significatif**, notamment celles entreprises pour :

- une meilleure connaissance des ressources partagées en eau de surface et souterraine ainsi que des écosystèmes associés ;
- une meilleure gouvernance des ressources en eau partagées du bassin ;
- la mobilisation et l'utilisation des ressources en eau partagées pour la satisfaction des besoins socio-économiques et environnementaux et susceptibles d'avoir un impact sur les ressources en eau ou l'environnement ;
- la préservation, la protection et la restauration de l'état écologique des ressources en eau et des écosystèmes associés ainsi que la lutte contre les situations dommageables.

Les dimension prévention et gestion durable des écosystèmes sont prises en compte aussi bien dans les motifs de l'élaboration de la charte que durant le processus d'élaboration et dans les dispositions adoptées.

❖ **Les grandes lignes du contenu de la charte de l'eau du bassin de la Volta**

➤ ***Pour la gestion des activités spécifiques ayant un impact sur les ressources en eau (Titre 3), la charte de l'eau du bassin de la Volta a prévu :***

- des dispositions spécifiques en matière de pêche et d'aquaculture (chapitre 11), ainsi que
- des dispositions spécifiques en matière de transhumance transfrontalière (12)

➤ ***La charte de l'eau du bassin de la Volta a également prévu des instruments et outils de prévention/gestion des impacts transfrontières au nombre desquels, on note :***

- les évaluations environnementales stratégiques (EES) transfrontières : promotion des EES, mise en œuvre des cadres de gestion environnementale ;
- les études d'impact environnemental et social transfrontières (EIES) : promotion des EIES, mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale ;
- les audits environnementaux transfrontières : promotion, suivi des recommandations.

➤ **Du régime d'autorisation et de déclaration préalables des prélèvements et usages quantitatifs non préleveurs**

En ce qui concerne le régime d'autorisation et de déclaration préalables des prélèvements et usages quantitatifs non préleveurs, la charte de l'eau du bassin de la Volta met l'accent sur la notification préalable des mesures projetées et définit le champ d'application de l'obligation de notification préalable.

La notification préalable de mesures projetées (chapitre 14) : la mise en œuvre de mesures projetées dans un bassin partagé est toujours sources de conflits ou risques de conflits, en raison des effets négatifs susceptibles d'affecter les autres Etats du bassin, d'où la règle de la notification préalable en cas de mesures projetées qui permet aux Etats d'un cours d'eau ou d'un lac international, de s'informer mutuellement sur des initiatives futures susceptibles de les affecter ou d'affecter certains d'entre eux, afin de prendre en compte les préoccupations légitimes de ces derniers.

Le champ d'application de l'obligation de notification préalable : la notification préalable est de rigueur aussi bien pour les mesures projetées mises en œuvre par l'Etat que par des personnes privées. Même au cas où les activités dommageables sont entreprises par des personnes privées, l'Etat territorialement compétent demeure responsable du respect de l'obligation de notification préalable qu'il doit mettre en œuvre conformément au droit international.

L'Etat territorialement compétent doit non seulement veiller à prévenir, au moyen de la notification préalable, les dommages susceptibles d'être causés à d'autres Etats du fait d'activités privées mais aussi à assurer la réparation par l'opérateur privé, des dommages causés à d'autres Etats.

Dans la réparation de ces dommages transfrontaliers, il doit en particulier veiller à ce que l'opérateur privé ne fasse pas de discrimination entre les personnes victimes des dommages, discrimination fondée sur le territoire de résidence, la nationalité ou tout autre critère. Les modalités de mise en œuvre de la notification préalable

➤ **De la production, de la collecte et des échanges de données et d'information (chapitre 15)**

En reconnaissance de l'importance de la bonne connaissance de la ressource et des besoins/usages, qui déterminent la qualité de la planification et du développement durable des projets de développement, la charte de l'eau du bassin de la Volta définit des dispositions y relatives, et notamment :

- l'obligation de collecte de données et d'information ;
- l'harmonisation des méthodes de collecte et traitement ;
- les échanges de données et d'information ;
- la Base de Données sous régionale du bassin de la Volta ;
- les modalités de production, de collecte, d'échanges et d'utilisation des données et d'information.

L'obligation des échanges réguliers de données et d'informations, qui constitue une autre obligation procédurale, à un champ d'application bien déterminé. Elle ne concerne que les données et informations (hydrologiques, météorologiques, écologiques et concernant la qualité de l'eau) aisément disponibles.

Les États Parties, dans le cadre de la gestion durable du bassin, s'engagent à échanger régulièrement, à travers l'Autorité, les données et informations disponibles sur le bassin afin d'en améliorer la connaissance du point de vue hydrologique, environnemental et socioéconomique.

➤ ***Des utilisations équitables et raisonnables des ressources en eau partagées du bassin de la Volta***

La charte de l'eau du bassin de la Volta s'inscrit dans le droit actuel des cours d'eau internationaux en consacrant les deux règles substantielles en la matière que sont l'utilisation et la participation équitables et raisonnables du cours d'eau ainsi que l'interdiction de causer des dommages significatifs à d'autres Etats du bassin.

Elle participe de la prévention et la gestion des conflits transfrontaliers liés aux ressources en eau.

La règle de l'utilisation et de la participation équitables et raisonnables signifie que les Etats qui partagent les ressources en eau partagées du bassin de la Volta doivent l'utiliser en tenant compte des intérêts légitimes de tous les autres Etats concernés ; La Charte a défini les facteurs et critères pour l'utilisation équitable et raisonnable.

➤ ***De l'interdiction de causer des dommages significatifs à d'autres Etats***

Encore connu sous le nom de **principe des effets extraterritoriaux** non dommageables à l'environnement, ce principe fait obligation aux Etats de veiller à ce que les activités qui sont entreprises sur leur territoire n'aient pas de conséquences négatives ou préjudiciables pour l'environnement soit d'autres Etats soit d'espaces non soumis à juridiction nationale.

Comme activités dommageables, on peut retenir le détournement ou la pollution massive du cours d'eau international. L'interdiction d'utiliser son territoire à des fins dommageables aux autres Etats repose sur la règle de l'obligation de diligence qui pèse sur tout Etat. Les Etats ont l'obligation de mettre en œuvre une surveillance efficace des activités menées sur leur territoire, qu'elles soient l'œuvre des autorités étatiques ou de personnes privées. Mais cette obligation ne pèse sur l'Etat qu'en cas de dommages significatifs.

Mais toute la difficulté réside dans la qualification du dommage significatif, les conventions internationales ne comportant aucune indication sur le degré de la gravité du préjudice. La Charte propose des éléments à prendre en considération :

➤ ***Des dispositions communes spécifiques aux ouvrages communs***

L'ouvrage commun est un ouvrage qui est la copropriété de plus d'un Etat. Cette copropriété peut concerner, soit tous les Etats du cours d'eau ou de l'organisation de bassin, soit seulement certains d'entre eux. La caractéristique essentielle de ces ouvrages est qu'ils demeurent pendant toute la durée de leur vie, propriété commune et indivisible des Etats membres. En outre, le rattachement territorial ne doit pas préjuger de leur appropriation. Le caractère commun de l'ouvrage implique celui de ses annexes et accessoires, sauf stipulation expresse contraire du texte régissant ledit ouvrage.

➤ ***Des dispositions spécifiques aux ouvrages d'intérêt communs***

L'ouvrage d'intérêt commun est défini comme « un ouvrage ayant un intérêt pour deux ou plusieurs Etats membres de l'Autorité du Bassin du Niger et pour lequel, ils ont d'un commun accord, décidé de la gestion coordonnée » (Charte de l'eau du bassin du Niger). L'ouvrage d'intérêt commun est donc un ouvrage dont la gestion intéresse d'autres Etats, pour des raisons déterminées, et en raison desquelles, ils décident de participer à sa gestion coordonnée dans l'intérêt des Etats intéressés. L'ouvrage d'intérêt commun n'est donc pas un ouvrage commun mais un ouvrage appartenant à un ou plusieurs Etats mais géré de manière concertée.

➤ **Rôle des acteurs (chapitre 18).**

Très important chapitre qui consacre le 2e principe de la GIRE. Les rôles et responsabilités des différentes catégories d'acteurs sont déterminés dans la Charte de l'eau (Titre 6).

- Acteurs publics : ABV, Etats, Collectivités territoriales, Structures nationales de gestion des ressources en eau/bassins, Institutions de recherche ;
- Acteurs privés : secteur privé, associations et ONG, Usagers de l'eau, Chefferie coutumière et traditionnelle ;
- Partenaires internationaux : OIG communautaires d'AO, ONG internationales, PTF ;

La charte de l'eau comporte un certain nombre de droits et d'obligations aussi bien pour l'Autorité que pour les Etats. C'est pourquoi il clarifie le rôle de ces deux principaux acteurs institutionnels en la matière pour éviter les dédoublements et les redondances qui sont sources de dysfonctionnements et partant, d'inefficacité pour la gestion durable du bassin.

La répartition des compétences entre l'ABV et les Etats membres répond au principe de subsidiarité en vertu duquel les interventions des Etats et celles de l'Autorité doivent se situer respectivement au niveau jugé le plus pertinent, et chaque acteur doit jouer sa partition.

Les droits et obligations des autres acteurs sont abordés dans le cadre de l'implication des acteurs non étatiques dans les activités de gestion durable du bassin.

L'implication des acteurs non étatiques dans les questions liées à l'eau : les acteurs non étatiques (secteur privé et organisations de la société civile) sont des partenaires majeurs dans la mise en œuvre des politiques nationales de l'eau et dans la réalisation des missions de l'ABV. Il est donc important de faire peser sur les Etats l'obligation d'impliquer ces acteurs dans les questions d'eau et de protection de l'environnement du bassin. Cette implication suppose la détermination des modalités d'implication de ces acteurs, leur rôle ainsi que les droits qui leur sont reconnus et les obligations qui pèsent sur eux.

Le secteur privé : le secteur privé est appelé à jouer un rôle de plus en plus important dans la gestion durable du bassin. La Charte au Chapitre 120 précise que le secteur privé :

- collabore avec l'Autorité et les États dans la gestion durable du bassin, à travers les prestations de services, la réalisation et l'exploitation d'infrastructures hydrauliques.
- s'acquitte des taxes et redevances conformément aux principes pollueur-payeur, préleveur-payeur et utilisateur-payeur.
- inscrit sa participation dans le cadre du partenariat public-privé en matière de développement des infrastructures hydrauliques.

Les droits reconnus aux populations locales du bassin : les droits reconnus aux populations locales ne font pas l'objet d'options qui permettraient aux Etats de les mettre ou non en œuvre. Ce sont des droits reconnus au niveau international (instruments internationaux conventionnels ou non conventionnels) et consacrés par la plupart des droits nationaux et qui sont indispensables pour une protection durable des ressources naturelles. Les populations du bassin sont, à un double point de vue, des acteurs majeurs de sa gestion durable :

- au titre des droits, elles sont les bénéficiaires directs des différentes règles de prévention et de réparation des dommages, mises à la charge de l'ABV, des Etats et des opérateurs privés ; et,
- au titre des obligations, elles sont tenues de contribuer à la gestion durable des ressources naturelles du bassin. Cette situation justifie que les populations locales soient pleinement impliquées dans toutes les activités de gestion du bassin.

Il est bien de noter que la charte de l'eau reconnaît le droit à l'eau, qui constitue une préoccupation majeure de la communauté internationale, le droit à l'information et la participation du public.

L'information du public est une condition essentielle d'une participation efficace des populations locales au processus de prise de décision par les autorités publiques. Elle permet aux populations de participer au processus décisionnel, en connaissance de cause et de donner éventuellement un consentement éclairé.

La participation du public peut être appréhendée comme le fait, pour un individu, un groupe d'individus organisé ou un organisme, de prendre part directement ou indirectement aux décisions prises dans le cadre d'une activité ayant une incidence sur les ressources en eau et l'environnement du bassin.

La participation du public devra commencer au début du processus, à un moment où toutes les options et solutions sont encore possibles pour éviter de mettre les représentants des populations devant le fait accompli.

Le rôle fondamental des organisations de la société civile dans la consécration et la mise en œuvre des droits reconnus aux populations locales

Le rôle majeur des OSC s'explique par le fait que les droits reconnus aux populations ne peuvent être bien défendus que dans le cadre d'organisations autonomes, compétentes et capables d'exiger des autorités publiques leur implication effective dans la résolution des questions des ressources en eau et d'environnement dans le bassin.

➤ ***Autres dispositifs importants : les règles procédurales des cours d'eau et lacs internationaux***

La charte prévoit que tout prélèvement en eau et tout rejet dans le fleuve Volta ou ses affluents ou les eaux superficielles ou souterraines de son bassin hydrographique doivent être enregistrés auprès de l'Autorité du Bassin de la Volta.

Plusieurs options sont possibles quant aux modalités de mise en œuvre de la transmission des informations rejets et prélèvements des pays à l'ABV.

Il n'existe pas de véritables options en matière de prévention et gestion des situations d'urgence. Seule l'obligation de notification d'urgence doit être consolidée par l'obligation d'assistance dans le cadre d'une plus grande solidarité sous régionale.

La notification d'urgence, contrairement à la notification préalable, vise à informer les Etats du cours d'eau, des situations de catastrophe liées au cours d'eau ayant leur source dans le territoire d'un Etat et susceptibles d'affecter d'autres Etats du bassin. Les situations d'urgence sont celles qui causent ou menacent de causer de façon imminente, des dommages graves à l'écosystème du cours d'eau ou aux Etats qu'ils soient d'origine naturelle ou humaine. Dans de telles circonstances, l'Etat du cours d'eau affecté est astreint à l'obligation de notification d'urgence (information sans délai ou le plus rapidement). Cette notification, au regard de l'urgence qui la caractérise, doit être adressée à la fois et aux Etats susceptibles d'être affectés et à l'organisme de bassin.

➤ ***Du règlement des différends (Chapitre 23)***

Pour le Règlement des différends, la charte dispose de :

- l'obligation de règlement pacifique ;
- les négociations directes ;
- le recours à l'Autorité ;
- le recours aux organisations régionales ;
- le règlement judiciaire de la CIJ ;

- les mesures conservatoires ;
- l'application des dispositions non litigieuses;
- les textes authentiques.

➤ **Des outils de gestion durable des ressources en eau du bassin de la Volta**

Les évaluations environnementales, comme leur nom l'indique, permettent d'identifier les conséquences négatives d'une activité sur l'environnement la santé humaine et partant, à proposer des mesures d'atténuation à cet effet. On distingue trois catégories d'évaluations environnementales que sont

- les études d'impact environnemental et social ;
- les audits environnementaux ; et
- les évaluations environnementales stratégiques.

Les instruments économiques qui ont pour fondements : le principe du pollueur-payeur, le principe du preleveur - payeur et le principe de l'utilisateur – payeur.

La charte de l'eau du bassin de la Volta considère aussi d'autres outils économiques de la régulation des ressources en eau tels que : les redevances, la tarification, l'harmonisation des politiques de régulation, les mécanismes de suivi – évaluation de la mise en œuvre de la charte.

➤ **Finalisation et mise en œuvre de la Charte de L'eau**

Les dispositions finales comportent : l'adoption de la charte de l'eau du bassin de la Volta par la Conférence des chefs d'Etat et de Gouvernement du bassin, la ratification par chaque Etat Partie de l'ABV, les précisions sur dépositaire, l'organisation de l'entrée en vigueur de la charte, l'enregistrement, les amendements et la dénonciation.

Le projet de charte de l'eau est dans un processus d'adoption, de ratification et de finalisation des annexes. En effet les annexes restent à être finalisées, et la mobilisation des Etats et des autres acteurs intervenant dans le bassin est primordiale.

➤ **Processus de ratification par chaque pays**

Il comporte :

- l'approbation du projet de la Charte de l'eau de la Volta par le Conseil des ministres de l'ABV (fait à Accra en mai 2019) ;
- l'adoption de la Charte qui devrait se faire lors du troisième Sommet des Chefs d'Etat et de Gouvernement (à organiser en 2021) ;
- le déclenchement du processus de ratification en fonction des mécanismes de Chaque pays dès que l'adoption est faite par les Chefs d'Etats.

➤ **Finalisation des annexes de la charte**

Les dispositions de la charte de l'eau de l'ABV sont précisées par des annexes, qui sont partie intégrante de la Charte.

L'adoption et la révision des Annexes à la Charte de l'eau relèvent de la compétence du Conseil des Ministres.

Les Annexes adoptées ou révisées par le Conseil des Ministres entrent en vigueur trente (30) jours après leur adoption et en cas d'urgence elles entrent en vigueur dans un délai de quinze (15) jours après leur adoption.

➤ **Mise en place des dispositifs de mise en œuvre de la charte de l'eau du bassin de la Volta**

L'opérationnalisation de la Charte nécessite encore beaucoup de travail et d'engagement politique même une fois la ratification obtenue ; il faudra notamment :

La création des Organes spécifiques de mise en œuvre prévus :

- le Panel d'experts indépendants en ressources en eau et en environnement du bassin de la Volta ; et,
- le Comité interparlementaire du bassin de la Volta.

Le développement des instruments et outils de mise en œuvre de la charte de l'eau du bassin de la Volta :

- des instruments de planification et d'aménagement que sont :
 - un schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau à l'échelle du bassin ;
 - sur les portions nationales du bassin, des schémas d'aménagement et de gestion de l'eau à l'échelle des sous-bassins nationaux ;
- des instruments de gestion technique :
 - un modèle hydrologique d'allocation des ressources en eau à l'échelle du bassin ;
 - un Observatoire du bassin et le dote des moyens suffisants ;
- un instrument de gestion scientifique ;
- des instruments de gouvernance ;
- un instrument opérationnel : un plan d'action périodique de mise en œuvre de la Charte de l'eau Le Plan d'action détermine les actions prioritaires à entreprendre, les échéances, les acteurs responsables de chaque action, ainsi que les coûts qui y sont liés, afin de garantir une application effective de la charte de l'eau ;
- un instrument de suivi-évaluation : la charte prévoit aussi une série de mesures promotionnelles de mise en œuvre :
 - renforcement des capacités ;
 - éducation environnementale ;
 - promotion du partenariat avec les associations et organisations non gouvernementales ;
 - partenariats internationaux.

Le tableau 7 éclaire sur l'objet de chacune des annexes prévues pour être élaborées pour cadrer la mise en œuvre de la charte de l'eau du bassin de la Volta structuration de la charte.

Tableau 7 : Liste des annexes du projet de charte de l'eau du bassin de la Volta

Annexe	Objet
Annexe n°1	détermine la carte du bassin hydrographique de la Volta
Annexe n°2	détermine les débits objectifs dans le bassin, et les volumes maximaux à prélever dans le cours d'eau à l'échelle du bassin, ainsi que les modalités de leur mise en œuvre
Annexe n°3	détermine la nomenclature des prélèvements, des usages quantitatifs non préleveurs et des rejets polluants soumis à autorisation préalable ou à déclaration préalable ainsi que la procédure de leur enregistrement auprès des autorités nationales compétentes
Annexe n°4	détermine la clé de répartition des taxes et/ou redevances entre l'Autorité et les Etats Parties ainsi que les modalités de rétrocession d'une partie des montants des taxes et/ou redevances à l'Autorité
Annexe n°5	relative à la protection de l'environnement de la présente Charte de l'eau précise les modalités de lutte contre les pollutions, de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique, de prévention et de lutte contre la dégradation des terres et de réalisation des évaluations environnementales transfrontières dans le bassin
Annexe n°6	précise les conditions et les modalités de navigation dans le bassin
Annexe n°7	harmonise les règlementations de pêche et d'aquaculture dans le bassin
Annexe n°8	précise la nomenclature des mesures projetées soumises à notification préalable ainsi que les modalités de mise en œuvre de la notification préalable des mesures projetées dans le bassin
Annexe n°9	précise les modalités de production, de collecte, d'échanges et d'utilisation des données et d'informations dans le bassin
Annexe n°10	précise les modalités de la gestion coordonnée des infrastructures hydrauliques dans le bassin
Annexe n°11	précise les modalités de financement, d'exécution, de gestion et de partage des bénéfices des ouvrages communs et ouvrages d'intérêt commun, entre Etats et avec les populations affectées
Annexe n°12	précise les attributions, la composition, l'organisation et le fonctionnement des organes spécifiques institués par la présente Charte de l'eau

La charte de l'eau du bassin de la Volta prend en compte les préoccupations environnementales, mais aussi économiques et de développement dans le bassin.

Le principe de subsidiarité y est bien introduit, permettant l'implication des différents acteurs chacun dans son rôle (Autorité, Etats, OSC, Chercheurs etc.) pour une gestion et une utilisation optimale des ressources du bassin de la Volta.

Chacun devrait accompagner les Etats dans le processus qui reste jusqu'à l'entrée en vigueur de la Charte, y compris le développement des Annexes.

Les mesures promotionnelles de mise en œuvre de la charte prévues sont tellement importantes en amont, après la ratification de la charte et pendant la mise en œuvre, qu'il est essentiel pour les Etats et l'ABV, de travailler dès à présent, à élaborer des projets dans ce sens et mobiliser les ressources nécessaires pour leur implémentation. Les autres acteurs du bassin, y compris les OSC devraient pouvoir tirer dans le même sens.

4.4. Références des sessions du module 1

ABV, Décembre 2018 : Projet de Charte de l'eau du Bassin de la Volta, Version finale.

ABV, 19 janvier 2007 : Convention portant statut du fleuve Volta et création de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV). 9p.

ABV, Février 2014 : Programme d'action stratégique du bassin de la volta (ABV, PNUE, FEM). 124p.

ABV, Analyse Diagnostique Transfrontalière du bassin de la Volta (ABV, PNUE, FEM).

BRL, ABV, Octobre 2018 : Etude portant sur l'élaboration de la charte de l'eau du bassin de la volta, Rapport de Phase 2 : Note d'accompagnement du projet de Charte de l'eau, Version consolidée. 104p.

ABN, 30 avril 2008 : Charte de l'Eau du Bassin du Niger. 18p.

IUCN, Projet d'Amélioration de la Gouvernance de l'Eau dans le bassin de la Volta (PAGEV), Rapport de capitalisation, mars 2013. 51p.

IUCN, Amidou Garané, 2009 : Le cadre juridique international du bassin de la Volta (IUCN). 286p.

UICN-PAGEV, Nii Consult, 2007 : Water audit of the Volta basin. 87p.

Alice Obrecht et Naomi Mea, 2014 : Risques transfrontaliers et gouvernance de ces risques en Afrique de l'Ouest Étude de cas du bassin de la Volta. 30p.

(ABV GWP/AO) Mai, 2014 : Evaluation de l'état actuel de la gestion de l'eau et du changement climatique dans le bassin de la Volta dans le cadre de l'établissement d'un Observatoire des ressources en eau et des milieux associés. 45p.

GWP/AO, mars 2009 : Capitalisation du processus d'élaboration et de mise en œuvre du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE), 52p.

NU, 1997 : Convention sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation. 19p.

5. Module 2 : Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta

5.1. But, objectifs et sessions du module 2

Le but de ce module est de renforcer les capacités des participant(e)s, acteurs institutionnels locaux, sur la gestion durable des écosystèmes du bassin de la Volta.

Les objectifs pédagogiques du module 2 sont :

- faire prendre connaissance aux participant(e)s des tendances actuelles et futures en matière de changement climatique ainsi que de leurs impacts sur les populations, l'environnement et les ressources en eau dans le bassin de la Volta ;
- faire comprendre aux participant(e)s les approches écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques ainsi que les bonnes pratiques et recommandations pour sa mise en œuvre dans le bassin ;
- introduire aux participant(e)s le cadre opérationnel pour l'intégration des approches écosystémiques d'adaptation dans les programmes, les politiques et les projets dans le bassin de la Volta ;
- amener les participant(e)s à proposer des approches écosystémiques en réponses aux effets/ risques climatiques identifiés dans le cadre de la session 2.1.

Le module 2 est structuré autour de quatre (04) sessions à savoir :

- Session 2.1 : Changement climatique (CC) et son impact sur les populations et l'environnement dans le bassin de la Volta ;
- Session 2.2 : Approches écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques;
- Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC dans les programmes, les politiques et les projets dans le bassin de la Volta ;
- Session 2.4 : Travaux de groupes sur l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC dans les programmes, les politiques et les projets dans le bassin de la Volta.

5.2. Session 2.1 : Changement climatique (CC) et son impact sur les populations et l'environnement dans le bassin de la Volta

❖ Définition des concepts

• *Climat*

Le climat peut être défini de plusieurs manières. Le climat peut être défini comme l'état des conditions ambiantes en un lieu donné et en un temps donné. C'est autrement l'ensemble des phénomènes météorologiques (températures, pression atmosphérique, vent, précipitations) qui déterminent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en lieu donné. D'autres le définissent aussi comme les caractéristiques du temps (température, précipitations, configuration des vents) qui surviennent annuellement ou selon les saisons, le plus souvent ramenées à une moyenne sur 30 ans à des fins de planification.

Le climat est de ce fait une notion très variable par nature dans le temps et dans l'espace. Cette variabilité du climat ne doit tout de même pas occulter les grandes dynamiques scalaires qui sous-tendent son universalité. En effet, le climat est une « forme d'état physique sans frontières et perpétuellement dynamique où l'infiniment grand influence l'infiniment petit et vice versa telle une onde qui se propage ». C'est fort de ce principe que le climat d'une localité dépend des processus climatiques des espaces géographiques de plus en plus grands.

Les 5 principales composantes du système géophysique qui interagissent directement avec le climat sont : l'atmosphère, l'océan, la Surface; terrestre, les glaciers et surfaces enneigées (terres et océans), et la biosphère (terrestre et marine).

- **Variabilité climatique**

C'est la variation de l'état moyen et d'autres variables statistiques (écart-type, phénomènes extrêmes, etc.) du climat à toutes les échelles temporelles et spatiales au-delà de la variabilité propre à des phénomènes climatiques particuliers. La variabilité peut être due à des processus internes naturels au sein du système climatique (variabilité interne) ou à des forçages anthropiques ou naturels (variabilité externe).

- **Changement climatique**

Selon la Convention Cadre des Nations Unies sur le changement Climatique (CCNUCC), le changement climatique se réfère à un changement du climat dû à l'activité humaine directe ou indirecte, activité altérant la composition de l'atmosphère globale et qui vient s'ajouter à la variation naturelle observée sur une échelle de temps comparable.

Le changement climatique est par voie de conséquence dynamisé par ces processus climatiques qui se partagent à l'échelle des espaces géographiques et qui font du changement climatique une problématique mondiale. Les pays, les sous-régions, les régions, les continents, et le monde font face donc à un phénomène à incidence certes variable mais bien partagé.

Le changement climatique (Figure 4) est lié aussi bien à des facteurs naturels (changements d'orbite terrestre, changements de l'activité solaire, concentrations d'espèces radiatives ou éruptions volcaniques) qu'à des facteurs anthropiques. L'Homme contribue à l'augmentation de la quantité de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère par la combustion de matières fossiles, les changements dans l'utilisation des terres (agriculture, déforestation, urbanisation, transport).

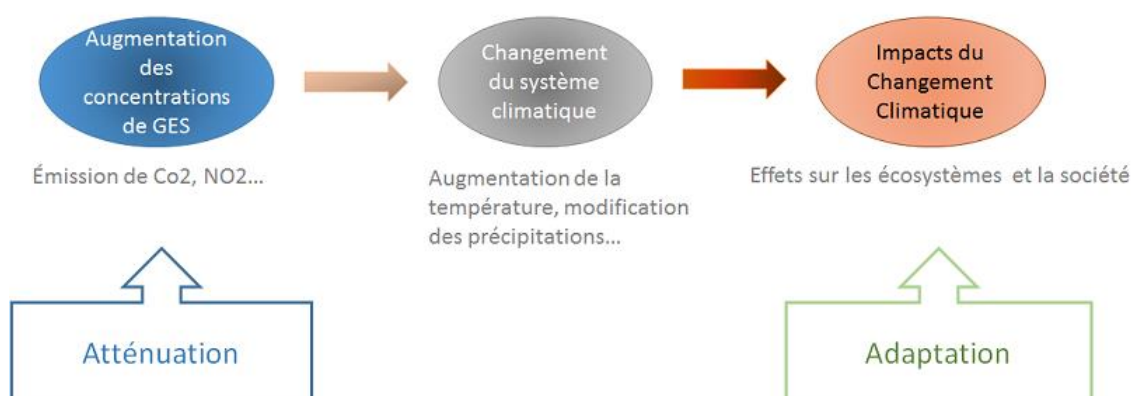


Figure 4 : Composantes de la dynamique du système climatique (Crédits : Meem/Onerc)

- **Vulnérabilité**

C'est le degré auquel un système est susceptible, ou se révèle incapable, de faire face aux effets néfastes des changements climatiques, notamment à la variabilité du climat et aux conditions climatiques extrêmes (Figure 5). La vulnérabilité est fonction de la nature, de la magnitude et du taux de variation climatique auxquels un système se trouve exposé ; sa sensibilité, et sa capacité d'adaptation.

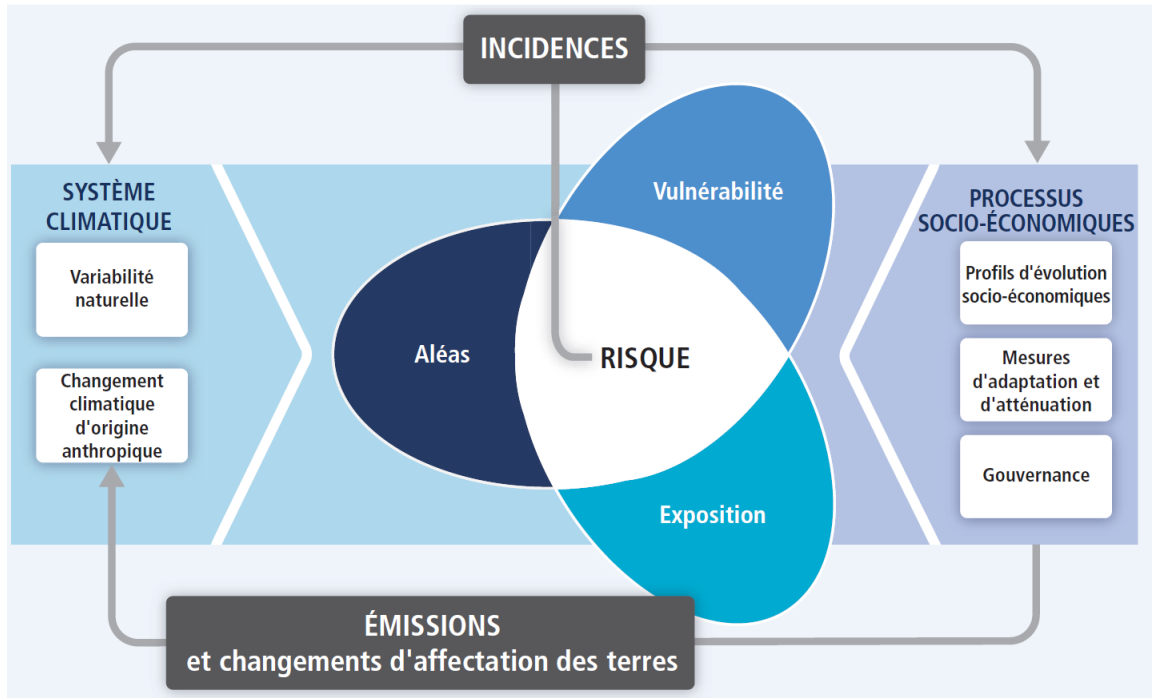


Figure 5 : Risques liés aux interactions climat et processus socioéconomiques sur le développement humain (GIEC, 2014)

- **Adaptation au changement climatique**

L'adaptation au changement climatique (Figures 4 et 6) est le processus d'ajustement des systèmes écologique, social et économique à un risque climatique constaté ou anticipé, à ses effets et ses impacts. Il désigne un changement de procédures, de pratiques et de structures visant à limiter ou effacer les dommages potentiels ou à tirer bénéfice des opportunités créées par les changements climatiques.

- **Atténuation du changement climatique**

L'atténuation du changement climatique (Figures 4 et 6) se réfère à la modification et à la substitution de techniques employées dans le but de réduire les ressources engagées et les émissions de GES par unité de production. Elle est mise en œuvre sous forme de politiques destinées à réduire les émissions de GES et à renforcer les puits de carbone comme les forêts.

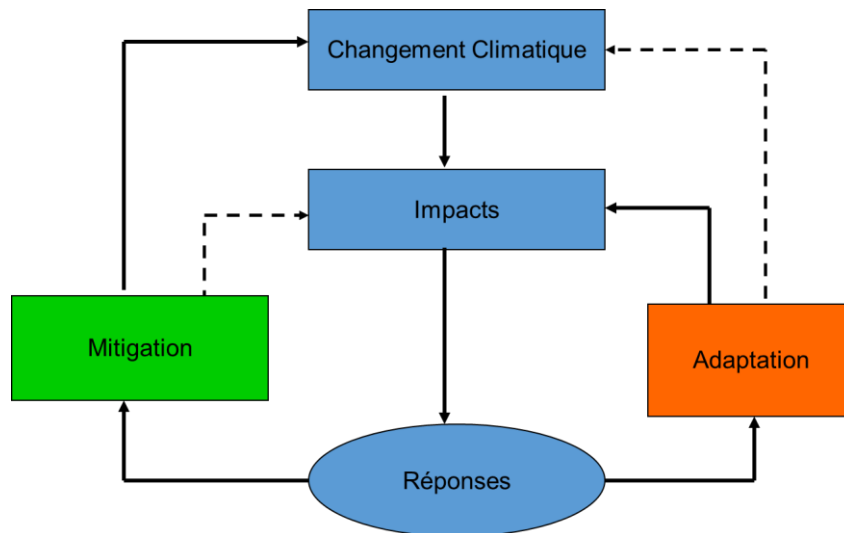


Figure 6 : Changements climatiques, impacts et réponses

❖ Facteurs naturels et humains qui affectent le climat de la Terre

Le changement climatique résulte d'abord totalement de causes naturelles comme les changements d'orbite terrestre, changements de l'activité solaire, concentrations d'espèces radiatives ou éruptions volcaniques.

Ensuite depuis le début de l'ère industrielle, les activités humaines ont eu un effet croissant sur le climat, particulièrement en ajoutant des milliards de tonnes de GES (Figure 7) dans l'atmosphère par combustion de matières fossiles, changements dans l'utilisation des terres (agriculture, déforestation, reboisement, boisement, urbanisation, transport, ...).

Les GES sont les gaz qui induisent le réchauffement climatique. Ces gaz incluent le gaz carbonique (CO₂), l'oxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO₂ & NO₃) Les hydrofluorocarbures (HFC), etc.

Les pays industrialisés sont le plus grands producteurs des GES, notamment la Chine et les Etats-Unis.

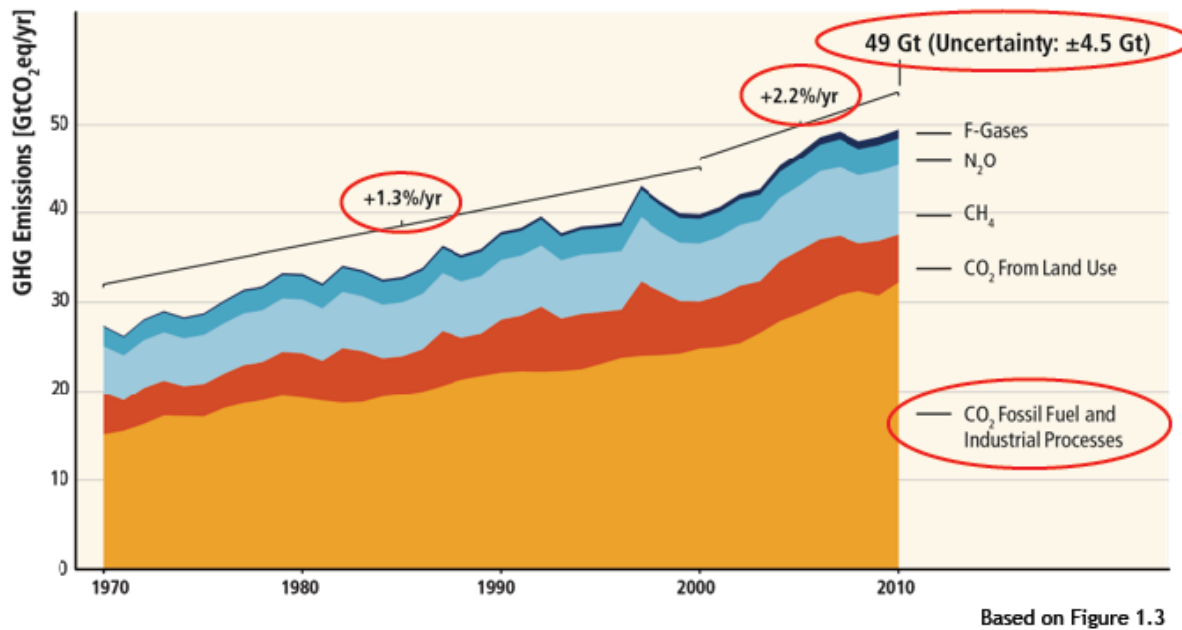


Figure 7 : Augmentation des GES dans le monde de 1970 à 2000

❖ Projections climatiques pour l'Afrique de l'Ouest

Le réchauffement du système climatique est incontestable du fait de l'augmentation des températures de l'air et des océans et la fonte générale des glaciers et de la neige avec pour corollaire l'élévation globale du niveau de la mer (Figure 8). Quelques statistiques globales témoignent bien de ce réchauffement du climat de la planète. Onze des douze années de 1995 à 2006 figurent parmi les douze années les plus chaudes depuis 1850. Le gradient d'élévation de la température annuelle s'est accru de 0.14°C de 1906-2005 comparé à la période centennale de la troisième évaluation de 1901-2000. L'augmentation du niveau global moyen de la mer est passée approximativement de 1.8 mm/an sur les cinq décades passées à 3.1 mm/an sur la décade passée.

D'autres indicateurs perceptibles du changement climatique incluent la pluviométrie, les incidences éoliennes, et plus généralement les perceptions météorologiques. Les pluies ont augmenté ou diminué de façon consistante suivant les régions du monde de 1900 à 2005 avec malheureusement une extension vraisemblable des zones arides depuis les années 1970. L'Europe septentrionale, les régions orientales de l'Amérique du Nord et du Sud, et l'Asie septentrionale et centrale ont connu une augmentation de la pluviométrie tandis que le Sahel, la Méditerranée, l'Afrique australe et l'Asie australe ont été marquées par une baisse de leur pluviométrie. La fréquence des jours chauds et des jours froids ont également subi des variations très vraisemblables. Les jours et les nuits froids et neigeux sont devenus moins fréquents dans la plupart des régions alors que les jours et les nuits chauds sont quant à eux plus fréquents. On note en plus une augmentation de la fréquence des phénomènes extrêmes relatifs à ces facteurs climatiques tels que les vagues de chaleur et les pluies violentes.

Depuis les 50 dernières années, l'Afrique de l'Ouest a connu une augmentation globale de température, marquée par une diminution des jours et des nuits froids, et une augmentation des jours et nuits chauds (Ly et al., 2013). D'après le 5ème rapport d'évaluation (AR5) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Niang et al., 2014), l'Afrique de l'Ouest a connu une augmentation significative de sa température moyenne de 0,5 à 0,8°C entre 1970 et 2010. Les projections prédisent un accroissement de la température entre 1,5 et 2,3°C d'ici 2050 (Jalloh et al., 2013), et entre 3 et 6°C d'ici 2100 (Niang et al., 2014 : 1209).

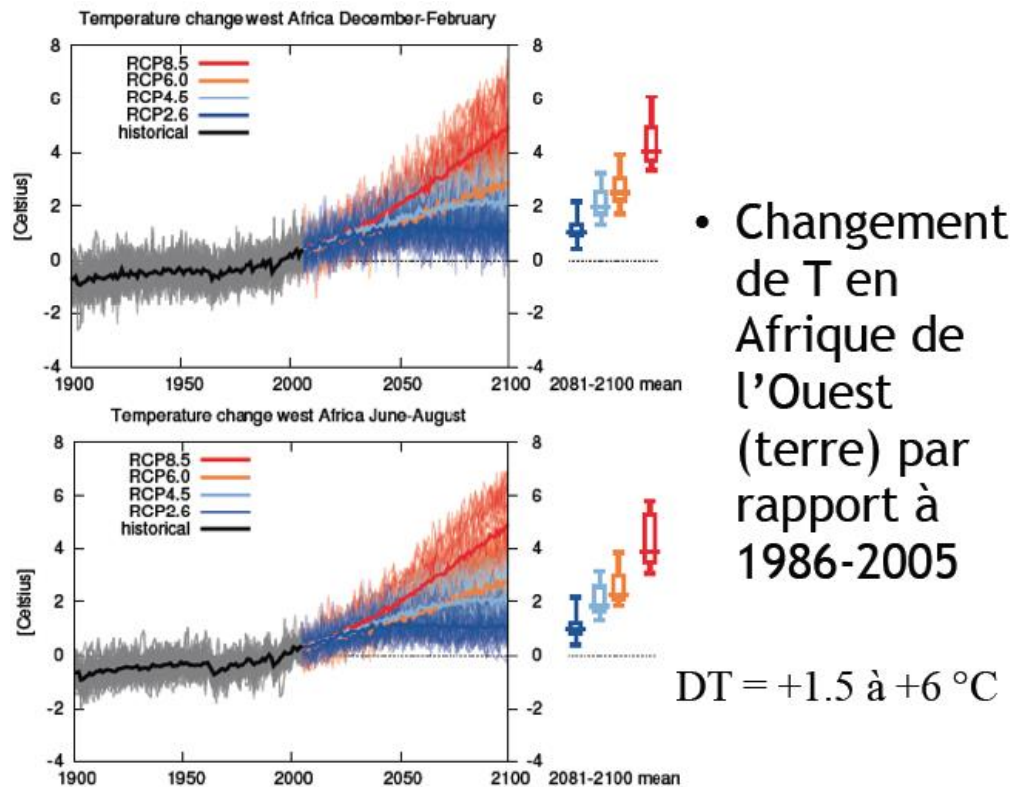


Figure 8 : Projections de températures pour l'Afrique de l'Ouest sous différents scénarios de réchauffement climatique

Les précipitations moyennes annuelles, quant à elles, ont globalement diminué dans le Sahel, avec une diminution de 20 à 40% entre la période 1931-1960 et la période 1968-1990. La région a également connu un nombre croissant de sécheresses durant les années 1970 et 1980, suivi d'un retour des pluies dans la période 1980-2000.

Les recherches conduites par AGRHYMET (Centre Régional d'Agro-Hydro-Météorologie) ont par ailleurs mis en lumière trois périodes successives distinctes dans le régime des précipitations au Sahel. Une première (1950-1970) caractérisée par la persistance d'années humides, une seconde (1970-1994) caractérisée par la persistance d'années sèches, avec un déficit pluviométrique unique à la fois dans son amplitude et dans sa répartition spatiale (sur toute la bande sahélienne), et enfin une troisième période (1994-en cours) caractérisée par une alternance brusque entre année humide et année sèche. Cette phase actuelle correspondrait à un nouveau mode de variabilité interannuelle semblant s'instaurer au Sahel, avec une forte distinction entre l'Est sahélien, où l'on constate un retour à des conditions plus humides, et l'Ouest sahélien où l'on constate une permanence de conditions sèches et des sécheresses.

² Ly et al., 2013

³ Niang et al., 2014

Au cours de ces 10 à 20 dernières années, le démarrage des saisons des pluies est devenu erratique, les quantités totales annuelles de précipitations sont devenues plus variables et la variabilité intra-saisonnière s'est accrue, avec des poches de sécheresses plus longues, une diminution des débits disponibles en saison sèche, un nombre plus important d'évènement pluvieux extrêmes et une augmentation des inondations (Lacombe et al. 2012 ; d'après Mul et al, 2015).

Les projections en matière de précipitations sont, quant à elles, beaucoup plus incertaines pour la région (CEDEAO, 2013). Ces incertitudes très élevées, caractérisées par une absence de tendance (valeur médiane proche de zéro), sont également soulignées par une récente méta-analyse sur l'impact du changement climatique sur les ressources en eau (Figure 9) en Afrique de l'Ouest ⁴(Roudier et al, 2014, d'après Mul et al, 2015 : 3).

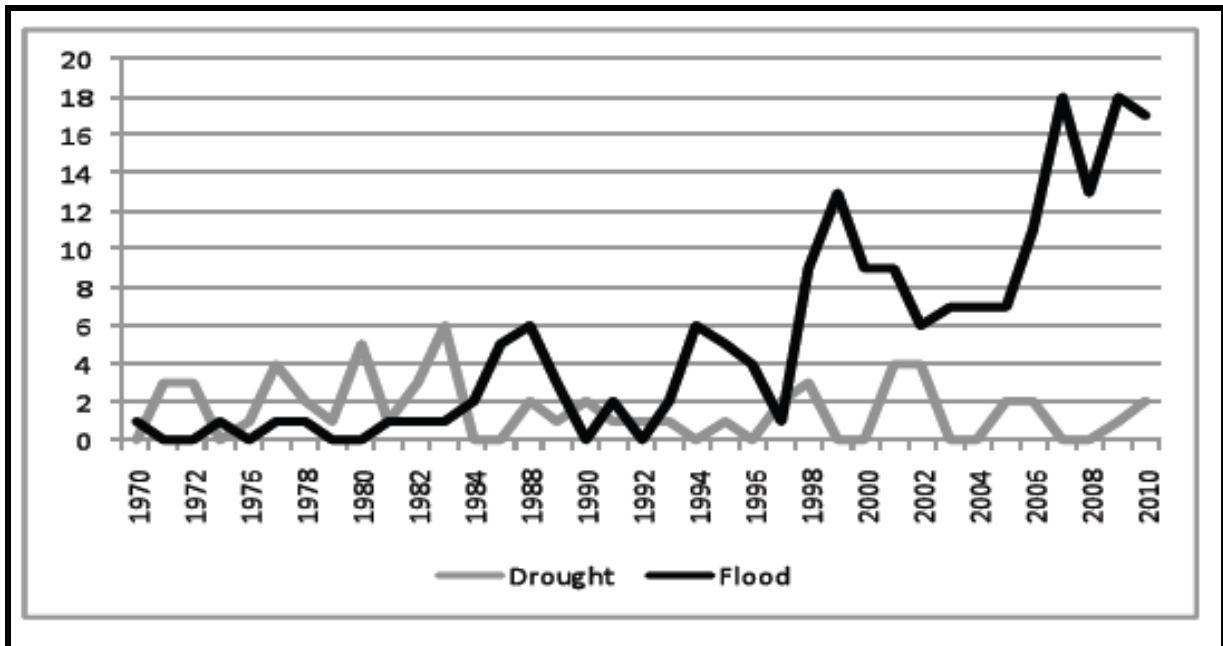


Figure 9 : Inondations et sécheresses en Afrique de l'Ouest de 1970 à 2010

La forte variabilité spatiale et temporelle des précipitations (Figure 10) dans les bassins versants de la sous-région ouest africaine a des impacts importants sur les ressources en eau ⁵(Oyebande et Odunuga 2010). Au cours des 50 dernières années, une diminution de 10 à 30% des précipitations annuelles moyennes dans le bassin a entraîné une réduction de 20 à 60% des débits dans les cours d'eau (Oyebande et Odunuga 2010).

⁴ Roudier et al., 2014, d'après Mul et al., 2015 : 3

⁵ Oyebande et Odunuga 2010

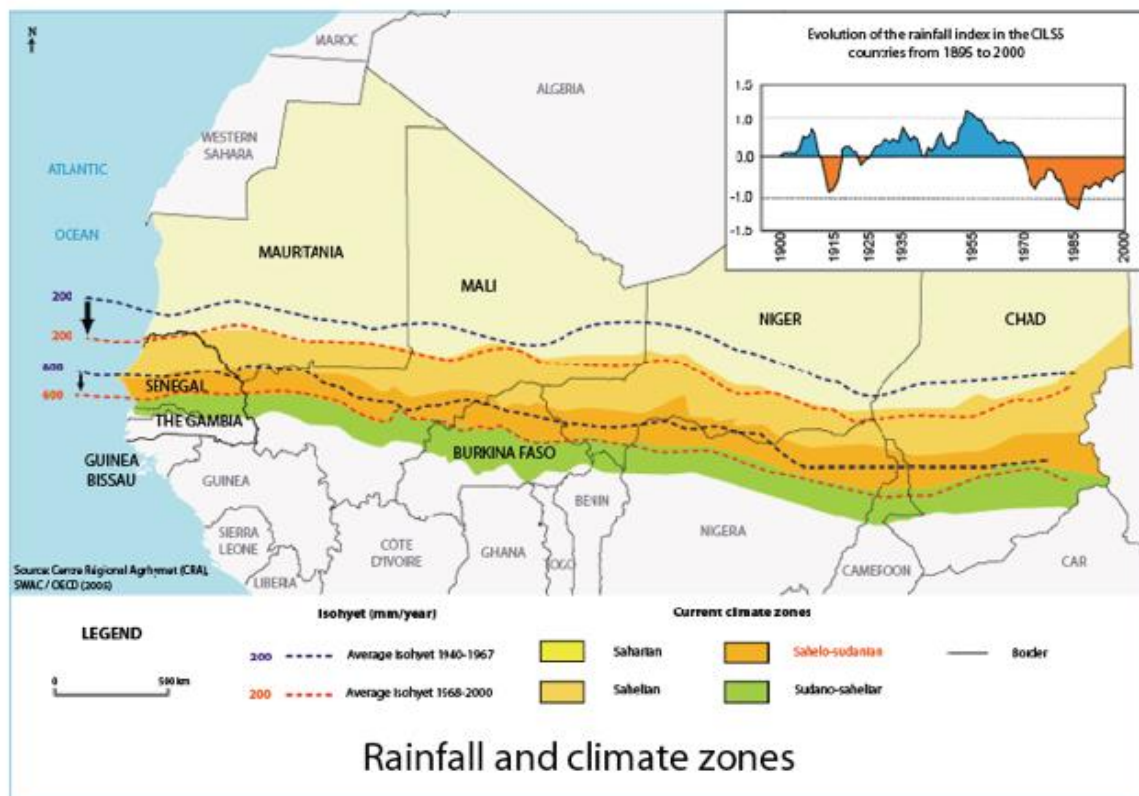


Figure 10 : Déplacement des isohyètes et des régions climatiques vers le Sud au cours de la longue période de sécheresse

Le bassin du fleuve Niger, le plus grand bassin de la sous-région, en est un exemple vif du « paradoxe », marqué par une augmentation observée du ruissellement dans certains bassins sahéliens du bassin tels que Nakanbe (Burkina Faso), Sirba (Niger) et Mekrou (Bénin) malgré une diminution des précipitations (Mahe et al 2005, Descroix et al, 2009). Cela a été attribué à la croûte du sol et à la dégradation des sols en raison de l'utilisation non durable des terres dans le bassin⁶(Amogu et al, 2010).

Quant aux impacts du changement climatique sur les ressources en eau souterraines, les études scientifiques sont encore plus limitées, bien qu'un lien étroit ait été souligné entre changement climatique et recharge de nappe⁷(Obuobie, 2008, d'après Mul et al, 2015 3).

❖ Impacts du changement climatique et vulnérabilités des populations, de l'environnement et des ressources en eau

Le changement climatique est un processus lent et difficilement perceptible à court terme par les populations. Pour l'humanité, le changement climatique est mieux cerné à travers les catastrophes d'origine climatique. Ces catastrophes et la capacité des peuples à les gérer caractérisent le degré de vulnérabilité des populations. La situation synoptique du changement climatique en Afrique de l'Ouest peut donc être présentée à travers les risques liés au changement climatique tels que les événements extrêmes et une évaluation de la vulnérabilité des populations.

⁶ Amogu et al, 2010

⁷ Obuobie, 2008, d'après Mul et al, 2015 : 3

- **Evènements extrêmes liés au changement climatique en Afrique de l'Ouest**

Le changement climatique en Afrique de l'Ouest suit les tendances générales énumérées pour l'Afrique dans la section précédente mais présente des spécificités locales et sous-régionales. Le climat de la sous-région a été de tout temps caractérisé par une grande variabilité spatiale et temporelle, qui connaît depuis ces dernières décennies, des dérèglements chroniques (Niasse et al., 2004, Afouda et al., 2007, Niasse, 2007) qui se caractérisent par :

une augmentation de la température moyenne ;

- des sécheresses récurrentes et irrégulières (Figure 11) ;
- des perturbations des régimes pluviométriques avec des déficits pluviométriques de l'ordre de 20% à 30% ;
- des baisses des débits des cours d'eau.

Ces phénomènes qui découlent de la variabilité et du changement climatique engendrent des évènements extrêmes qui ont frappé l'Afrique de l'Ouest ces dernières décennies.



Figure 11 : Sécheresses en Afrique de l'Ouest

Tableau 8 : Quelques exemples sous-régionaux de phénomènes extrêmes d'après Niasse (2007) :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 1998 : Crue de la vallée du Komadugu Yobe (nord du Nigeria) ayant conduit à de centaines de milliers de déplacés ; - 1998 : Grande sécheresse qui s'est traduit par un abaissement critique du niveau du lac de la Volta (Ghana) et la crise énergétique qui a affectée la sous-région ; - 1999 : Inondations sur la partie ghanéenne de la Volta Blanche qui a causé des dizaines de morts et des centaines de maisons détruites ; - 1999 : Pluies torrentielles sur le fleuve Niger et ses affluents bénino-nigériens ayant entraîné d'énormes pertes humaines et matérielles ; - 2001 : Crue de la vallée du Komadugu Yobe ayant entraîné plus de 200 morts et 35000 |
|---|

déplacés.

- 2002 : Pluies diluviennes au sud de la Mauritanie et au nord du Sénégal accompagnées d'une vague de froid qui se sont soldées par des dizaines de morts et par plus de 50000 bovins et 500000 petits ruminants décimés au Sénégal.
- 2006 : Grande sécheresse qui s'est traduit par un abaissement critique du niveau du lac de la Volta et la crise énergétique qui a affectée la sous-région ;
- 2010 : Grandes inondations en Afrique de l'Ouest en particulier à *Cotonou*

Comme on le voit, l'Afrique de l'Ouest est présentement confrontée à des périls climatiques sérieux ces dernières années.

Malheureusement les scénarios d'évolution du climat pour l'Afrique de l'Ouest indiquent que ces phénomènes vont s'amplifier au cours des décennies à venir. La réduction de la pluviométrie et des débits moyens annuels devrait se maintenir et les sécheresses et inondations seront plus régulières et plus accrues avec une amplification des extrêmes et des incertitudes sur les lieux et les périodes. L'augmentation du niveau de la mer continuera davantage.

Bien que ces projections revêtent des incertitudes qui découlent de la complexité des rétroactions dans le système climatique mondial et des différences notables dans les hypothèses d'émission de gaz à effet de serre, les prévisions du GIEC se confirment de plus en plus au fil des années et invitent à les prendre sérieusement en compte afin de prévenir les catastrophes.



Figure 12 : Erosion côtière en Afrique de l'Ouest

Les conséquences (qu'elles soient actuelles ou futures) engendrées par les changements du climat en Afrique de l'Ouest ont des impacts négatifs importants voire dramatiques – suivant leur ampleur – sur les activités socio-économiques et la vie de l'homme en général. L'impact des conséquences des changements climatiques et la capacité des peuples concernés à s'adapter aux conséquences définissent le niveau de vulnérabilité de ces populations et donc l'urgence et la priorité des actions à entreprendre. Dans les lignes ci-après, nous présentons les grandes caractéristiques de la vulnérabilité de la sous-région aux changements climatiques.

❖ Impacts du changement climatique pour le BV

Le bassin de la Volta est déjà vulnérable aux impacts négatifs du changement climatique. Selon les résultats d'une récente étude pilote, leurs impacts du CC prévus comprennent :

- une augmentation de la température de 1 °C à moyen terme et de 2.5 °C à long terme;
- une baisse de la pluviométrie en moyenne de 11% en 2050, avec une conséquente réduction du débit du fleuve : (i) entre 15-20% d'ici 2020 et (ii) entre 30 à 40% d'ici 2050 ;
- de plus fréquents et rudes cas de sécheresses ou d'inondations

Suite à la réduction du débit des cours fluviaux, seulement une moyenne de 75% de la demande annuelle en eau pour l'irrigation sera disponible d'ici 2050. Selon l'étude, dans la même période, il y aura juste assez d'eau pour ne produire que la moitié de l'hydroélectricité actuellement produite à partir du Lac Volta. De très longues périodes de sécheresse ont eu pour effet de causer une crise énergétique dans certains pays du Bassin. En outre, la hausse de température a causé une forte dégradation des terres, avec pour effet la forte désertification qui est étroitement liée aux fléaux de la pauvreté, la migration et l'insécurité alimentaire.

Quelques stratégies d'adaptation génériques contre les impacts des changements climatiques sont présentées à titre d'exemples dans le Tableau ci-après.

Tableau 9 : Impact du changement climatique sur les secteurs de développement et quelques stratégies d'adaptation générique

Conditions météorologiques	Impacts sur les secteurs			Stratégie d'adaptation
	Ressources en eau	Agriculture	Autres secteurs (Energie, approvisionnement en eau, etc.)	
Variabilité accrue du régime pluviométrique	Régime d'écoulement irrégulier	Impact principal sur les cultures non irriguées (culture pluviale)	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la production d'hydroélectricité Réduction du transport fluvial 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation du sol et des eaux • Mise en place de variétés de semences améliorées • Développement des modèles de prédiction des saisons pluvieuses
Sécheresse/ Hausse de la probabilité de pénurie d'eau	Réduction de l'écoulement pendant la saison sèche	<ul style="list-style-type: none"> • Impact majeur sur la culture fluviale • Quelques impacts sur la culture irriguée • Dégradation du sol • Faibles rendements/ dégâts aux récoltes Hausse du taux de mortalité du bétail et du risque de feu de brousse 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la disponibilité d'eau pour la production d'hydroélectricité et les plans d'eau • Perte de certaines sources d'eau potable pérenne • Augmentation de la pénurie physique 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation du sol et des eaux • Mise en place de nouvelles variétés de semences • Promotion de l'agro foresterie • Amélioration des pratiques d'irrigation et de leur efficacité
Hausse d'intensité des pluies extrêmes	Inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Inondation des terres agricoles • Dommages causés aux cultures 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Etablir un système d'alerte précoce



❖ Lien entre la biodiversité et le changement climatique

« Les questions du changement climatique et de la biodiversité sont liées, non seulement à travers les effets du changement climatique sur la biodiversité, mais aussi à travers les changements de la biodiversité qui affectent le changement climatique. » (Secrétariat de la Convention sur la Biodiversité Biologique, 2009, Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change)

Les écosystèmes jouent un rôle essentiel dans le cycle global du carbone et dans l'adaptation au changement climatique, tout en fournissant un large éventail de services écosystémiques essentiels au bien-être humain, y compris la santé humaine, les moyens de subsistance, les aliments nutritifs, la sécurité et la cohésion sociale. Ils sont donc importants aussi bien dans l'atténuation des changements climatiques que dans l'adaptation.

Les écosystèmes sont généralement plus denses en carbone et biologiquement plus divers dans leur état naturel ; leur dégradation réduit considérablement leur capacité de stockage et de séquestration du carbone, entraînant une augmentation des émissions de gaz à effet de serre et une perte de biodiversité aux niveaux génétique, des espèces et des écosystèmes. Les changements climatiques constituent donc un stress croissant sur les écosystèmes et peut exacerber les effets d'autres stress, notamment la fragmentation de l'habitat, la perte et la conversion, la surexploitation, les espèces exotiques envahissantes et la pollution.

Les changements climatiques observés ont déjà eu un effet négatif sur la biodiversité au niveau des espèces et des écosystèmes, et de nouveaux changements sont inévitables avec les changements ultérieurs du climat.

Les changements climatiques ont des effets sur l'état et l'existence des écosystèmes naturels et des espèces. Les écosystèmes et les espèces ont une certaine capacité d'adaptation naturelle qui est variable suivant l'intensité des changements et le matériel génétique des espèces ou la composition et les processus des écosystèmes. Cependant avec les niveaux actuels de changement climatique, plusieurs écosystèmes montrent déjà des signes de dégradation de plus en plus avancés. Les habitats aquatiques d'eau douce et les zones humides, les mangroves, les zones côtières, les berges de cours d'eau, les têtes de source d'eau etc. sont particulièrement vulnérables aux effets du changement climatique. Les espèces montagnardes et les espèces endémiques ont été identifiées comme étant particulièrement vulnérables en raison de leurs étendues géographiques et climatiques, de leurs possibilités de dispersion limitées et du degré d'autres pressions. Les informations contenues dans le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC AR4) suggèrent qu'environ 10% des espèces évaluées jusqu'à présent seront exposées à un risque d'extinction de plus en plus élevé à chaque augmentation de 1 ° C de la température moyenne de la planète, dans la plage de scénarios futurs modélisés dans les évaluations d'impacts (généralement, hausse de la température globale <5 ° C).

Les extrêmes d'aujourd'hui deviendront la norme de demain

Dans le passé les années extrêmement chaudes et sèches ont fréquemment conduit à un déclin important des populations d'espèces. Avec les prévisions de températures saisonnières moyennes à la hausse, dépassant celles des années les plus chaudes des cinquante dernières années, le pire est à craindre pour la biodiversité et les écosystèmes.

Des efforts plus importants d'atténuation du changement climatique seront nécessaires si nous voulons éviter une importante perte de biodiversité

Selon les Experts de l'UICN, bien que l'Accord de Paris vise à limiter l'augmentation des températures moyennes planétaires bien en dessous de 2°C, les niveaux d'engagements climatiques actuels des pays font prédire un réchauffement de près de 3,2°C, et dans un scénario du business-as usual' une hausse de l'ordre de 4,5°C.

L'augmentation des températures va de pair avec l'accroissement de la proportion d'espèces à risque.

Un réchauffement atteignant les 4,5°C conduit à ce que près de 50 % des espèces qui peuplent actuellement les Ecorégions Prioritaires soient menacées d'extinction au niveau local - mais dans le cas où l'augmentation des températures reste limitée à 2°C, ce risque est réduit de moitié.

Les plantes sont particulièrement vulnérables à cause de leur difficulté d'adaptation rapide à un climat qui se modifie – ce qui par voie de conséquence peut avoir un effet de réaction en chaîne sur d'autres espèces qui dépendent d'elles.

Quant aux animaux, les capacités de dispersion peuvent faire une très grande différence dans la survie face au changement climatique. Ils doivent s'adapter à leur environnement ou se déplacer. Certaines espèces peuvent être capables de survivre en partant en quête de conditions climatiques plus favorables et en se dispersant vers de nouvelles zones. Cependant, ces déplacements se heurtent à d'importantes difficultés : l'habitat adapté vers lequel se déplacer peut ne pas exister, avoir déjà été converti en terres agricoles ou faire l'objet d'une autre forme d'utilisation des terres qui s'avère incompatible avec la survie d'une espèce donnée. Des obstacles à la dispersion, telles que les chaînes de montagne, peuvent également exister.

Le changement climatique vient s'ajouter aux contraintes existantes – telles que la perte d'habitat, le braconnage et une exploitation non durable des terres – qui placent déjà les populations d'espèces sous une énorme pression. Des efforts redoublés de conservation au niveau local seront nécessaires afin de renforcer la résilience des espèces au changement climatique, de protéger et de rétablir les corridors biologiques qui favorisent la dispersion, et de sécuriser les zones qui demeureront des habitats adaptés – connues sous le nom de « refuges » – même lorsque les températures progressent.

La biodiversité a une valeur intrinsèque, et la perte de la vie sauvage au sein des aires naturelles les plus exceptionnelles de la planète nous appauvrissent tous. Dans certains cas, les répercussions aux niveaux économique et social sont évidentes – l'extinction au niveau local d'espèces charismatiques peut anéantir des opportunités potentielles de développement touristique basé sur la faune et la flore sauvages, tandis qu'une plante endémique qui ne parvient pas à se maintenir sous un climat aux modifications rapides peut faire disparaître et avec elle une possibilité d'avancée médicale.

La planification en matière de conservation doit prendre en compte le changement climatique.

5.3. Session 2.2 : Approches écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques

❖ Les approches écosystémiques

Les approches écosystémiques sont des approches intégrées de gestion de l'environnement ou de ses composantes à travers les services écosystémiques et prenant en compte la biodiversité et les fonctions jouées par les écosystèmes. Dans l'adaptation aux changements climatiques ces approches intégrées se basent sur la biodiversité et les fonctions et services écosystémiques pour gérer les risques liés aux effets des changements climatiques et aux catastrophes naturelles. Elles consistent à utiliser la biodiversité et les fonctions et services écosystémiques dans le cadre d'une stratégie d'adaptation globale, contribuant au bien-être des sociétés, y compris des peuples autochtones et communautés locales, et aidant les gens à s'adapter aux effets défavorables liés à l'évolution du climat. Ce faisant, l'adaptation fondée sur les écosystèmes vise à préserver et augmenter la résilience et à réduire la vulnérabilité des écosystèmes et des personnes face aux effets défavorables des changements climatiques.

❖ Principes des approches écosystémiques

Dix principes (Tableau 10) sont construits autour du renforcement de la résilience et de la capacité d'adaptation, de l'inclusion et de l'équité, de la prise en compte de multiples échelles, de l'efficacité et de l'efficience.

Tableau 10 : Principes des approches écosystémiques

<i>Principes de résilience et de capacité d'adaptation</i>	
1	Examiner une gamme complète d'approches écosystémiques dans le cadre de stratégies globales d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle.
2	Utiliser des mesures d'intervention comme occasions de mieux reconstruire et intégrer les considérations relatives aux écosystèmes en cas de catastrophe naturelles.
3	Appliquer l'approche de précaution ⁸ à la planification et à la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes, et à leur mise en œuvre.
<i>Principes d'inclusion et d'équité</i>	
4	Planifier et mettre en œuvre les activités d'adaptation aux changements climatiques fondées sur les approches écosystémiques, afin d'empêcher et éviter les effets disproportionnés sur les écosystèmes, ainsi que sur les groupes vulnérables, les peuples autochtones et communautés locales, les femmes et les filles.
<i>Principes de considération des échelles multiples</i>	
5	Concevoir des mesures d'adaptation fondées sur les écosystèmes à des échelles appropriées, en reconnaissant que certains des avantages de ces approches sont seulement apparents à des échelles temporelles et spatiales plus grandes.
6	Veiller à ce que les approches écosystémiques d'adaptation soient intersectorielles et impliquent la collaboration, la coordination et la coopération des parties prenantes et des détenteurs de droits.
<i>Principes d'efficacité et d'efficience</i>	
7	Veiller à ce que les mesures d'adaptation fondées sur les écosystèmes soient basées sur des éléments concrets de recherche appliquée et sur les connaissances endogènes disponibles.
8	Intégrer des mécanismes qui facilitent la gestion adaptative et l'apprentissage actif dans les approches écosystémiques d'adaptation, y compris le suivi et l'évaluation de tous les stades de la planification et de la mise en œuvre.
9	Identifier et évaluer les limites et réduire au minimum les compromis possibles des mesures d'adaptation fondées sur les écosystèmes.
10	Optimiser les synergies afin d'obtenir de multiples avantages, notamment pour la biodiversité, la conservation, le développement durable, l'égalité des sexes, la santé, l'adaptation et la réduction des risques.

❖ Conseils pour une planification et une application effective des approches écosystémiques d'adaptation

1. *Utiliser des évaluations de l'impact sur l'environnement (y inclus le social et le culturel) et des systèmes de suivi et d'évaluation robustes*
2. *Prévention du transfert des risques et effets*
3. *Prévention des dommages causés à la biodiversité, aux écosystèmes et à leurs services et fonctions (empêcher la dégradation de l'habitat naturel, l'appauvrissement de la biodiversité ou l'introduction d'espèces envahissantes, et ne devraient pas créer ou exacerber la vulnérabilité face aux catastrophes naturelles futures)*

⁸ L'approche de précaution est indiquée dans le préambule de la Convention sur la diversité biologique : « Lorsqu'il existe une menace de réduction sensible ou de perte de la diversité biologique, l'absence de certitudes scientifiques totales ne doit pas être invoquée comme raison pour différer les mesures qui permettraient d'en éviter le danger ou d'en atténuer les effets. »

4. *Utilisation durable des ressources (favoriser et augmenter la biodiversité et les services et fonctions écosystémiques ; optimiser l'efficacité énergétique et réduire au minimum l'utilisation de ressources matérielles)*
5. *Promotion d'une participation effective et inclusive (notamment les peuples autochtones et les communautés locales, les femmes, les minorités et les populations les plus vulnérables, y compris en fournissant des opportunités adéquates de participation en connaissance de cause)*
6. *Accès juste et équitable aux avantages (respecter les réglementations nationales relatives au travail, en protégeant les participants contre les pratiques abusives, la discrimination et les travaux dangereux pour leur santé)*
7. *Gouvernance transparente et accès à l'information (les droits à l'accès à l'information, fournissant à toutes les parties prenantes et les détenteurs de droits, en particulier les peuples autochtones et les communautés locales, des informations ponctuelles, et soutenant la poursuite de la collecte et de la diffusion des connaissances)*
8. *Respect des droits des femmes et des hommes appartenant à des peuples autochtones et communautés locales (, y compris l'accès au patrimoine physique et culturel et son utilisation)*

❖ **Options de mesures d'adaptation aux changements climatiques fondées sur les écosystèmes**

Les options (Tableau 11) des mesures d'adaptation sont diverses et variables suivant les types d'écosystèmes. Des options courantes d'adaptation ainsi que les résultats relatifs sont présentées dans le tableau ci-après à titre illustratif.

Tableau 11 : Options de mesures d'adaptation aux changements climatiques et résultats en fonction des écosystèmes

Risque/effet du changement climatique	Type d'écosystème	Options pour les mesures d'adaptation	Résultat
Sécheresse Érosion du sol Précipitations imprévisibles	Montagnes et forêts	• Gestion durable des zones humides de montagne	• Meilleure régulation de l'eau • Prévention de l'érosion • Capacité accrue de stockage de l'eau
		• Restauration des forêts et des pâturages	
		• Restauration des pâturages au moyen d'espèces indigènes ayant des racines profondes	
Précipitations imprévisibles Inondations Sécheresse	Eaux intérieures	• Conservation des zones humides et des tourbières	• Capacité accrue de stockage de l'eau • Réduction des risques d'inondation • Meilleur approvisionnement en eau
		• Restauration des bassins versants	
		• Bonne gestion des ressources hydriques et restauration des écosystèmes transfrontières	
Précipitations imprévisibles Augmentation des températures Changements dans les saisons Sécheresse	Agriculture et terres arides	• Restauration des écosystèmes et agroforesterie	• Capacité accrue de stockage de l'eau • Adaptation à des températures plus élevées • Adaptation aux changements dans les saisons • Meilleur approvisionnement en eau
		• Cultures intercalaires d'espèces adaptées	
		• Emploi des arbres pour s'adapter aux saisons sèches en évolution	
		• Gestion durable de l'élevage et restauration des pâturages	
		• Résilience face à la sécheresse et gestion durable des terres arides	
Chaleur extrême Augmentation des températures Inondations Précipitations imprévisibles	Urbain	• Corridors verts d'aération dans les villes	• Limitation des canicules • Adaptation à des températures plus élevées • Réduction des risques d'inondation • Meilleure régulation de l'eau
		• Gestion des eaux pluviales au moyen d'espaces verts	
		• Restauration des fleuves dans les zones urbaines	
		• Façades en verdure pour les bâtiments	
Ondes de tempête Cyclones Elévation du niveau de la mer Salinisation Augmentation des températures Acidification des océans	Marin et côtier	• Restauration des mangroves et protection du littoral	• Réduction des risques de tempête et de cyclone • Réduction des risques d'inondation • Meilleure qualité de l'eau • Adaptation à des températures plus élevées
		• Réalignement de la côte	
		• Pêche durable et réhabilitation des mangroves	
		• Restauration des récifs coralliens	

5.4. Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation au changement climatique

❖ Planification et mise en œuvre des stratégies d'adaptation fondées sur les écosystèmes

Dans la mise en œuvre d'un processus de planification et de mise en œuvre des approches écosystémiques d'adaptation trois considérations sont à prendre en compte:

- l'intégration des connaissances, technologies, pratiques et travaux des peuples autochtones et des communautés locales;
- l'intégration des approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle; et
- la sensibilisation du public et le renforcement des capacités.

• *Intégration des connaissances, technologies, pratiques et initiatives endogènes*

Les systèmes de connaissances autochtones, traditionnels et locaux peuvent jouer un rôle important du repérage et le suivi des changements climatiques, météorologiques et de la biodiversité, ainsi que des dangers naturels imminents. On peut arriver par exemple à rétablir des pratiques abandonnées.

L'intégration des connaissances *sensu lato* nécessite la prise de mesures clés telles que :

- Identifier et documenter les liens entre les connaissances et les pratiques locales, autochtones et traditionnelles;
- Constituer des groupes de travail multipartites incluant les peuples autochtones et les communautés locales, afin de faciliter le partage d'information entre différents secteurs, sur le rôle des écosystèmes dans l'adaptation;
- Mettre en place des mécanismes participatifs et transparents, pour obtenir les meilleures données probantes disponibles;
- Intégrer les connaissances des peuples autochtones et des communautés locales dans les évaluations, après avoir obtenu leur consentement libre, préalable et en connaissance de cause.

• *Intégration des approches écosystémiques d'adaptation*

L'intégration des approches écosystémiques d'adaptation consiste à intégrer les approches écosystémiques dans les processus de planification et de prise de décisions relatifs aux changements climatiques et aux risques de catastrophe naturelles à tous les niveaux. L'objectif est que les approches soient intégrées dans les politiques, stratégies, plans, projets/programmes et budgets de développement national et régional à tous les niveaux et tous les stades. L'intégration augmente l'efficacité et la longévité des initiatives en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Le processus commence avec la réalisation d'une vaste compréhension de la structure politique et institutionnelle du système cible, ce qui permet d'identifier les points d'accès potentiels pour l'intégration. Parmi les autres éléments de l'intégration, figurent le renforcement du rayonnement sectoriel, la sensibilisation et le renforcement des capacités.

Il est important d'aligner l'intégration des approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle sur les cadres nationaux et infranationaux de développement et de les intégrer dans les plans, politiques et pratiques pertinents à des échelles multiples afin d'accroître la durabilité à long terme ainsi que les possibilités de financement (figure 1 et encadré 1). Il importe aussi de les aligner sur les cadres et les conventions internationaux, tels que les Objectifs de développement durable et le [Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020](#), et d'inclure un objectif de réduction des risques climatiques et de catastrophes naturelles dans la conduite des évaluations de l'impact sur l'environnement et des évaluations environnementales stratégiques, afin d'empêcher des effets non escomptés susceptibles d'aggraver les risques, et de favoriser des mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes.

Un exemple de cadre d'intégration est donné dans la figure 13 ci-après.

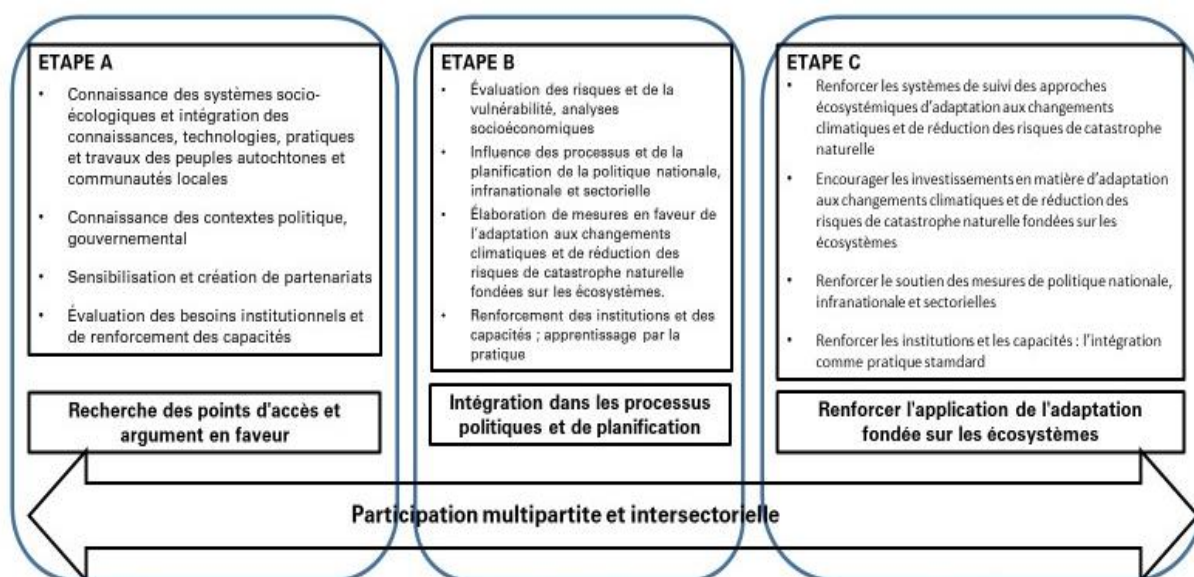


Figure 13 : Exemple de cadre conceptuel pour l'intégration des approches écosystémiques
Adapté de : World Wildlife Fund (2013), *Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation: Implementing and Mainstreaming Ecosystem-based Adaptation Responses in the Greater Mekong Sub-Region*; and UNDP-UNEP (2011), *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners*.

L'identification de points d'accès appropriés est un élément clé de l'intégration des approches écosystémiques dans la planification du développement. Les points d'accès, qui peuvent être dynamiques, dépendent des trois principaux aspects suivants :

- la connaissance des parties prenantes d'un problème, défi ou risque existant ;
- les solutions, propositions, outils et connaissances disponibles ;
- la volonté politique d'agir, les mandats et les rôles.

Dans l'ensemble, les points d'accès de l'intégration (Figure 14) se trouvent dans :

- l'élaboration ou la révision de politiques ou de plans, par exemple les plans de développement ou les plans sectoriels, les contributions déterminées au niveau national, les plans nationaux d'adaptation, les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique, les évaluations environnementales stratégiques, les plans d'aménagement du territoire ;

- les instruments de réglementation et de contrôle, par exemple, les lois et normes relatives aux changements climatiques et à l'environnement, les évaluations de l'impact sur l'environnement et la gestion des risques de catastrophe naturelle ;
- les instruments économiques et fiscaux, par exemple, les programmes d'investissement, les fonds, les subventions, les impôts, les frais ;
- les mesures d'éducation et de sensibilisation, par exemple l'éducation environnementale, les programmes de vulgarisation, les carrières techniques et les programmes universitaires ;
- les mesures volontaires, par exemple, les accords environnementaux avec des propriétaires fonciers, ou la définition de normes ;
- des mesures propres à assurer le consentement préalable, libre et éclairé des peuples autochtones, selon qu'il convient ;
- des partenariats qui permettent d'assurer une participation pleine et effective des organisations de la société civile, des peuples autochtones et communautés locales, des femmes et des jeunes.

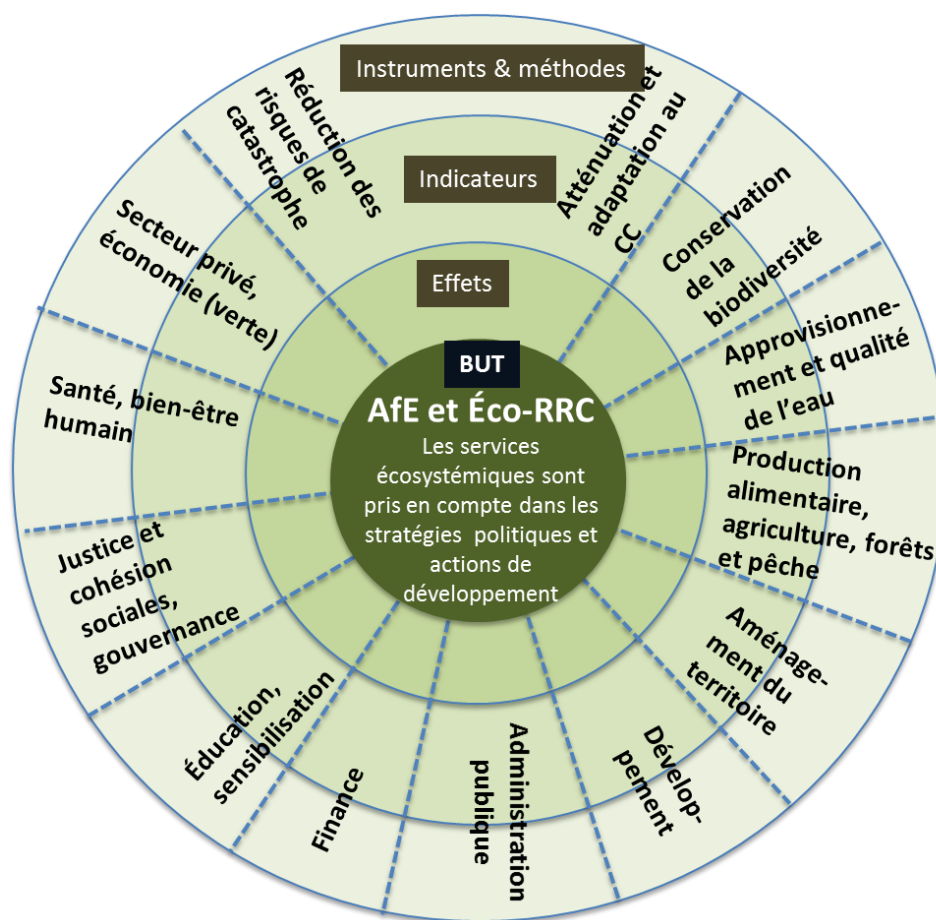


Figure 14 : Points d'accès pour l'intégration des approches écosystémiques d'adaptation dans les stratégies sectorielles et de développement clés.

Adapté de: World Wildlife Fund (2013), *Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation: Implementing and Mainstreaming Ecosystem-based Adaptation Responses in the Greater Mekong Sub-Region*; et de UNDP-UNEP (2011), *Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners*.

Les approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle contribuent à de nombreux objectifs, notamment le développement, la réduction des risques, l'adaptation, l'atténuation, la sécurité alimentaire et hydrique, et à assurer des investissements qui tiennent compte du risque. Les approches intersectorielles et transdisciplinaires d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes, et la réalisation potentielle de nombreux avantages offrent des opportunités d'attirer et d'augmenter le financement :

- favoriser des nouvelles mesures d'incitation pour investir dans la gestion durable des écosystèmes, qui soulignent que les écosystèmes font partie de la planification de l'adaptation aux changements climatiques et de la réduction des risques de catastrophe naturelle, par exemple, en élaborant des programmes d'incitation pour que les agriculteurs emploient des pratiques qui contribuent au maintien de la résilience des écosystèmes, tels que l'agroforesterie et l'agriculture de conservation ;
- mobiliser des nouveaux investissements pour les approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle, en adaptant les portefeuilles d'investissement existant au changement climatique ;
- collaborer avec le secteur privé (y compris les secteurs des assurances, du tourisme, de l'agriculture et de l'eau) pour exploiter leurs connaissances spécialisées, leurs ressources et leurs réseaux. Cela contribue à encourager et augmenter les investissements dans approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle, et à identifier les partenariats public-privé ;
- assurer la participation des organismes gouvernementaux de réglementation pour appuyer et approuver les investissements du secteur privé dans les infrastructures naturelles et dans les mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes ;
- identifier des partenariats avec des associations industrielles qui peuvent aider à identifier les risques et les effets du réchauffement climatique, et à formuler des stratégies d'adaptation, par exemple, l'élaboration d'outils d'évaluation des risques climatiques à l'usage des investisseurs et des compagnies d'assurance du secteur privé, l'adoption de services d'informations hydrométéorologiques et climatiques, et la collaboration avec les promoteurs pour améliorer l'aménagement du territoire, y compris des activités d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes, telles que la restauration des écosystèmes ;
- créer des structures d'incitation au niveau national pour les approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle, en particulier pour les propriétaires fonciers et les entreprises privées.

L'intégration des approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle dans les priorités en matière de financement doit faire en sorte que les initiatives respectent les principes et les garanties des approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle, avec l'intention claire de parvenir à une plus grande résilience socio-écologique face aux effets du changement climatique et aux catastrophes naturelles.

- **Sensibilisation et renforcement des capacités**

La communication est cruciale pour renforcer la mise en œuvre et la durabilité des initiatives, et ouvrir des perspectives de financement dans la planification des approches écosystémiques. Les accords de politique nationaux et internationaux (ODD, Cadre Sendai, Accord de Paris, Convention de Rio, Convention Ramsar etc.) offrent une occasion de combler le fossé entre les différentes communautés de pratique. Il est aussi nécessaire de tenir compte des besoins d'information et de communication des différents groupes de parties prenantes, afin de développer des activités de sensibilisation efficaces et une base de connaissances commune, et de chercher à identifier un langage commun entre les parties prenantes pour appuyer leur coopération.

- ❖ **Principes d'intégration des stratégies d'adaptation fondées sur les écosystèmes**

1. **Principes pour le renforcement de la résilience et de la capacité d'adaptation au moyen des approches écosystémiques**

- Examiner une gamme complète d'approches écosystémiques pour augmenter la résilience des systèmes sociaux et écologiques dans le cadre de stratégies globales d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle.
- Utiliser des mesures d'intervention en cas de catastrophe naturelle, comme occasions de mieux reconstruire pour augmenter la capacité d'adaptation et la résilience, et intégrer les considérations relatives aux écosystèmes dans tous les stades de gestion des catastrophes naturelles.
- Appliquer l'approche de précaution à la planification et à la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes, et à leur mise en œuvre.

2. **Principes pour assurer l'inclusion et l'équité dans la planification et la mise en œuvre**

- Planifier et mettre en œuvre les approches écosystémiques afin d'empêcher et éviter les effets disproportionnés des changements climatiques et des risques de catastrophe naturelle sur les écosystèmes, ainsi que sur les groupes vulnérables, les peuples autochtones et communautés locales, les femmes et les filles.

3. **Principes visant à mettre en œuvre des approches écosystémiques à des échelles multiples**

- Concevoir des mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes à des échelles appropriées, en reconnaissant que certains des avantages de ces approches sont seulement apparents à des échelles temporelles et spatiales plus grandes.
- Veiller à ce que les approches écosystémiques soient intersectorielles et impliquent la collaboration, la coordination et la coopération des parties prenantes et des détenteurs de droits.

4. **Principes pour assurer l'efficacité et l'efficience des approches écosystémiques**

- Veiller à ce que les approches écosystémiques soient basées sur des éléments concrets et sur les connaissances traditionnelles disponibles des peuples autochtones et des communautés locales, et soient appuyées par les meilleures données scientifiques et issues de la recherche, l'expérience pratique et des systèmes de connaissance divers.

- Intégrer des mécanismes qui facilitent la gestion adaptative et l'apprentissage actif dans les approches écosystémiques, y compris le suivi et l'évaluation de tous les stades de la planification et de la mise en œuvre.
- Identifier et évaluer les limites et réduire au minimum les compromis possibles des approches écosystémiques.
- Optimiser les synergies afin d'obtenir de multiples avantages, notamment pour la biodiversité, la conservation, le développement durable, l'égalité des sexes, la santé, l'adaptation et la réduction des risques.

❖ **Dipositions à prendre pour réussir l'intégration des approches écosystémiques**

Utiliser des évaluations de l'impact sur l'environnement et des systèmes de suivi et d'évaluation robustes

1. *Les approches écosystémiques devraient inclure, selon qu'il convient, des évaluations de l'impact sur l'environnement, y compris des évaluations sociales et culturelles dès le premier stade de conception du projet, et moyennant des systèmes de suivi et d'évaluation robustes.*

Prévention du transfert des risques et effets

2. *Les approches écosystémiques devraient éviter des effets défavorables sur la biodiversité ou les populations humaines, et ne devraient pas entraîner un déplacement des risques ou des effets d'une zone à une autre ou d'un groupe à un autre.*

Prévention des dommages causés à la biodiversité, aux écosystèmes et à leurs services et fonctions

3. *Les approches écosystémiques, y compris les mesures d'intervention en cas de catastrophe naturelle et les mesures de reconstruction, devraient empêcher la dégradation de l'habitat naturel, l'appauvrissement de la biodiversité ou l'introduction d'espèces envahissantes, et ne devraient pas créer ou exacerber la vulnérabilité face aux catastrophes naturelles futures.*
4. *Les approches écosystémiques devraient favoriser et augmenter la biodiversité et les services et fonctions écosystémiques, notamment grâce à des mesures de réhabilitation ou restauration et de conservation, dans le cadre de l'évaluation des besoins après une catastrophe naturelle et de plans de récupération et reconstruction.*

Utilisation durable des ressources

5. *Les approches écosystémiques ne devraient ni conduire à une utilisation non durable des ressources, ni accroître les facteurs de changement climatique ou les risques de catastrophe naturelle, et devraient œuvrer pour optimiser l'efficacité énergétique et réduire au minimum l'utilisation de ressources matérielles.*

Promotion d'une participation effective et inclusive

6. *Les approches écosystémiques devraient assurer la participation pleine et effective des personnes concernées, notamment les peuples autochtones et les communautés locales, les femmes, les minorités et les populations les plus vulnérables, y compris en fournissant des opportunités adéquates de participation en connaissance de cause.*

Accès juste et équitable aux avantages

7. *Les approches écosystémiques devraient favoriser l'accès juste et équitable aux avantages et ne devraient pas aggraver les inégalités existantes, en particulier pour les groupes marginalisés ou vulnérables. Les mesures d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle fondées sur les écosystèmes devraient respecter les réglementations nationales relatives au travail, en protégeant les participants contre les pratiques abusives, la discrimination et les travaux dangereux pour leur santé.*

Gouvernance transparente et accès à l'information

8. *Les approches écosystémiques devraient encourager la gouvernance transparente en soutenant les droits à l'accès à l'information, fournissant à toutes les parties prenantes et les détenteurs de droits, en particulier les peuples autochtones et les communautés locales, des informations ponctuelles, et soutenant la poursuite de la collecte et de la diffusion des connaissances.*

Respect des droits des femmes et des hommes appartenant à des peuples autochtones et communautés locales

9. *Les approches écosystémiques devraient respecter les droits des femmes et des hommes appartenant à des peuples autochtones et communautés locales, y compris l'accès au patrimoine physique et culturel et son utilisation*

5.5. Termes de référence de la Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC

Consignes aux participant(e)s

1. Les participant(e)s, en fonction de leur commune respective de provenance et d'intervention, s'organisent en deux groupes :
2. En se référant aux réalités de votre commune respective de provenance et d'intervention :
 - citer un aléa/danger (Par exemple hausse/ diminution des précipitations ou hausse/ diminution des températures) ainsi que les risques climatiques ou effets/ impacts du changement climatique (inondation, sécheresse, érosion, ensablement, diminution des ressources en eau) _ Ne pas dépasser deux par commission ;
 - identifier de façon spécifique 2 ou 3 écosystèmes ainsi que les communautés et usagers de l'eau et des ressources naturelles affectés par les aléas/ dangers et risques climatiques retenus ;
 - identifier les activités anthropiques qui contribuent à une amplification voire une exacerbation des risques climatiques ou effets/ impacts du CC qui affectent les écosystèmes et les communautés ;
 - proposer des approches écosystémiques pour gérer les risques climatiques identifiés
 - donner deux exemples de politiques, de stratégies, de plans, de programmes et projets dont l'élaboration/ l'actualisation et/ ou la mise en œuvre offrent des opportunités pour intégrer les approches écosystémiques proposées et comment y parvenir.

5.6. Consignes pour la préparation d'un sketch sur les multiples usages des ressources en eau et les externalités négatives y afférentes

Vous êtes ressortissant du village « Espoir » dans la commune de « Ensemble ». Votre village est traversé par un cours d'eau qui sert aux usages domestiques, miniers (orpaillage), agricoles, pastoraux, piscicoles.

Depuis quelques temps, votre localité est confrontée à des problèmes de pollution d'eau de plus en plus sévères avec une récurrence de maladies de plus en plus ressenties par les populations qui consomment l'eau du cours d'eau. L'eau, autrefois transparente et inodore, a perdu ses caractéristiques et est devenue souillée, colorée et chargée de particules.

Les poissons se font rares. Les usagers sont aussi devenus de plus en plus nombreux avec la pression démographique.

Une association villageoise saisit le Chef du village sur la situation et ce dernier convoque une réunion en invitant les représentants de divers acteurs concernés par la gestion des ressources en eau de cet important cours d'eau :

- Agriculteurs (01) ;
 - Eleveurs (01) ;
 - Pêcheurs (01) ;
 - Orpailleurs (01) ;
 - Association villageoise (01).
1. Votre groupe constitue un village. Vous choisirez au sein de votre groupe un chef du village et 01 représentant de chaque groupe d'acteurs.
 2. Vous déroulerez cette réunion sous l'autorité du chef du village en donnant la parole à chacun des acteurs dans un scénario de discussion modérée par le chef du village.
 3. Chaque acteur fera ressortir les problèmes ayant cours dans son village par rapport à son usage.
 4. A la fin, le chef du village conclura la réunion avec des résolutions pour la gestion du cours d'eau.
 5. Vous préparerez ce sketch en 15 min et présenterez cela à l'atelier sous forme de sketch en 10 minutes.

5.7. Références des sessions du module 2

Falkenmark M. (2003); Water Management and Ecosystems: Living with Change. Global Water Partnership Technical Committee (GWP TEC). TEC Background Papers No. 9. 52p.

Groot de R. S., Wilson M. A. and Boumans R. M. J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics Volume 41: 393-408.

GWP, 2015. The handbook for management and restoration of aquatic ecosystems in river and lake basins. Pp. 9-18. <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/aquatic-ecosystems.pdf>

IUCN (2017). ECOSYSTEM-BASED ADAPTATION. Issues Brief. IUCN. 2 P

Korsgaard L. and Schou J.S. (2010). Economic valuation of aquatic ecosystem services in developing countries. Water Policy 12: 20–31.

Lo, V. (2016). Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction. Technical Series No.85. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 106 pages.

Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N., Butchart, S.H.M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L.R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K.-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J.C., Mulligan, M., Peh, K.S.-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D.J., Stolton, S., Willcock, S. (2018). Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. x + 70pp.

Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. and Davidson N. (2013). The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. Chapter 2: The importance of water and wetlands. IEEP, London and Brussels; Ramsar Secretariat, Gland. Pp 5-17. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/teeb_waterwetlands_report_2013.pdf

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2018). Diversité biologique et changements climatiques : approches écosystémiques d'adaptation aux changements climatiques et de réduction des risques de catastrophe naturelle. CBD Technical Series No. 85. 110 P.

Warren, R, Price, J, VanDerWal, J, Cornelius, S, Sohl, H. (2018). The Implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas. Climatic Change, 2018. Climatic Change, 46 p.

World Wildlife Fund (2013), Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation: Implementing and Mainstreaming Ecosystem-based Adaptation Responses in the Greater Mekong Sub-Region; et de UNDP-UNEP (2011), Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners.

Quelques sites d'informations utiles

http://www.un.org/Depts/los/biodiversityworkinggroup/workshop2_soto.pdf

https://www.gwp.org/en/learn/iwrm-toolbox/Management-Instruments/Assessment_Instruments/

https://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE_RESOURCES/Case_Studies/Africa/Tanzania-Pangani-River-Basin-Building-consensus-on-water-allocation-and-climate-change-adaptation-453/

https://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE_RESOURCES/Case_Studies/Africa/Nigeria-Multi-stakeholder-management-of-water-resources-in-Komadugu-Yobe-Basin-upstream-of-Lake-Chad-429/

<https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/an-ecosystem-services-approach-to-water-and-food-security-iwmi-2011.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=i1OTQvNV1lo> : Natural Capital & Ecosystem Services. By Dr. Anne Guerry, Chief Strategy Officer and Lead Scientist for the Natural Capital Project, introduces the concepts of natural capital and ecosystem services. (5:39)

<https://www.youtube.com/watch?v=JRiK8Hsh4jM> : Biodiversity, Ecosystems, & Ecosystem Services by TEEB@YALE (Yale University). Linking Biodiversity, Ecosystem Functions, Ecosystem Services; Trade-offs among services ; Ecosystem Resilience & Thresholds ; Ecosystem Services, Human Well-Being, & Economic Valuation.

6. Module 3 : Entretien des berges des cours d'eau du bassin de la Volta

6.1. But, objectifs et sessions du module 2

Le but de ce module est de renforcer les capacités des acteurs institutionnels locaux sur la protection des berges des cours d'eau dans le bassin de la Volta.

Les objectifs pédagogiques du module 3 sont :

- amener les participant(e)s à comprendre les rôles et l'importance des berges dans le fonctionnement des cours d'eau ;
- amener les participant(e)s à comprendre et identifier les causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau ;
- introduire aux participant(e)s les techniques et bonnes pratiques d'entretien et de restauration des berges de cours d'eau tout en spécifiant les avantages et inconvénients ;
- faire acquérir aux participant(e)s les techniques et méthodes visant à protéger la biodiversité et les berges des cours d'eau ;
- faire connaître aux participant(e)s les textes de loi, de politique, et les règles fondamentaux qui régissent la sécurisation et la protection des berges des cours d'eau ;
- faciliter l'appropriation par les participant(e)s du cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau à partir de cas pratiques.

Le module 3 est structuré autour de cinq (5) sessions à savoir :

- Session 3.1 : Les berges des cours d'eau : définition, composition, rôles (fonctions et services) et effets sur l'eau et les cours d'eau ;
- Session 3.2 : Causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau. Cette session mettra en outre l'accent sur l'évaluation de la santé des écosystèmes ;
- Session 3.3 : Entretien et restauration des berges des cours d'eau ;
- Session 3.4 : Préservation de la biodiversité et des milieux sensibles des berges des cours d'eau ;
- Session 3.5 : Cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans le pays cible.

6.2. Session 3.1 : Les berges de cours d'eau : définition, composition, rôles et effets sur l'eau et les cours d'eau

❖ Concepts liés aux berges de cours d'eau

➤ Cours d'eau

Un **cours d'eau** (Figure 14) est un système d'eau de surface et d'eau souterraine constituant, du fait de leurs relations physiques, un ensemble unitaire et aboutissant normalement à un point d'arrivée commun.

De façon classique, le cours d'eau est constitué d'un **lit** dans lequel s'écoule un courant d'eau sous l'effet de la gravité en fond de vallée.

Les cours d'eau sont des systèmes dynamiques dans l'espace et dans le temps réajustant perpétuellement leurs débits. Cet ajustement provoque une dégradation progressive des berges des cours d'eau.

Vue d'ensemble d'un cours d'eau

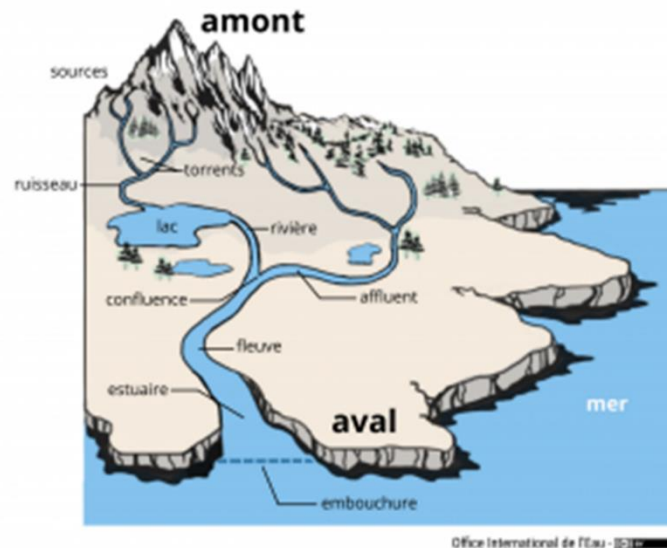


Figure 15 : Vue d'ensemble d'un cours d'eau

➤ Rive d'un cours d'eau

La rive d'un cours d'eau désigne le bord du lit mineur (ou encore lit ordinaire, hors crues) du cours d'eau non submergée à l'étiage. Elle est la ligne de contact entre l'eau et la terre, jusqu'au sommet de la berge (lorsque celle-ci existe et émerge). Selon la variation de la hauteur d'eau, elle peut s'étaler au-delà transversalement. La rive s'arrête le long des plus hautes eaux historiquement connues lors des crues. C'est la bande de terre en bordure de l'étendue d'eau.

La rive s'oriente pour un cours d'eau, dans le sens du courant, l'observateur regardant depuis l'amont vers l'aval identifie la rive droite et la rive gauche.

La rive s'oriente pour un lac, un étang, un canal, selon les axes géographiques (ex : rive Nord).

➤ Bande rivulaire d'un cours d'eau

La bande rivulaire correspond à une bande d'une distance donnée de part et d'autre des cours d'eau selon les législations des pays incluant ainsi les berges et la ripisylve. Encore appelée forêt riveraine ou rivulaire, la bande rivulaire fait référence aux formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve. Il s'agit généralement des formations linéaires étalées le long de petits cours d'eau, sur une largeur de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. Si la végétation s'étend sur une largeur de terrain inondable plus importante, dans le lit majeur du cours d'eau de la rivière ou du fleuve, on parlera plutôt de forêt alluviale ou forêt inondable ou inondée. Il est important de bien distinguer la ripisylve de la zone riparienne dont cette formation participe.

➤ **Berge d'un cours d'eau**

La berge d'un cours d'eau (Figure 16) fait référence à un talus plongeant dans l'eau, une pente naturelle, aménagée ou entièrement artificielle en contact avec l'eau d'un cours d'eau. C'est la partie de terrain qui borde le cours d'eau. Elle marque la partie hors d'eau de la rive d'un cours d'eau (rivière, fleuve, torrent) ou la zone entre les marques de marée haute et marée basse d'un plan d'eau (lac, mer, océan, lagune, estuaire).

Les berges de cours d'eau se composent de la bande de terre qui borde le cours d'eau constituant un espace transitoire entre les milieux terrestre et aquatique. Elles sont le support de la végétation, des habitats pour la faune et la flore et un secteur d'échange entre le lit mineur et majeur.

La berge du cours d'eau s'identifie à une végétation qui sépare un domaine, une forêt aménagée ou une agglomération urbaine. Elle permet de réduire l'impact de la gestion des terres sur la qualité de l'eau.

➤ **Ripisylve**

La ripisylve correspond à la végétation présente sur les berges des cours d'eau ou des plans d'eau : siège d'une biodiversité exceptionnelle. La ripisylve peut se limiter à un cordon arboré qui souligne le lit mineur ou être une forêt alluviale s'étendant jusque dans le lit majeur. La bande rivulaire correspond à une bande de six (6) mètres minimum de part et d'autre des cours d'eau incluant ainsi les berges et la ripisylve.

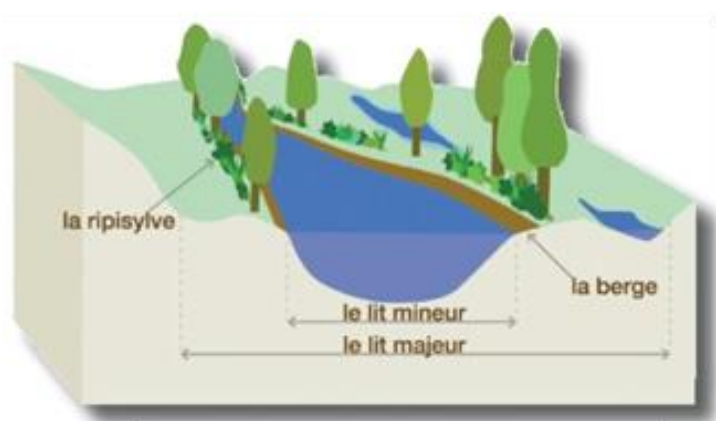


Figure 16 : Ripisylve et berge d'un cours d'eau

(Source : Françoise Couturier – L'Aubetin – Saint- Augustin, Guide de prise en compte des SAGEs des Deux Moulins)

❖ **Avantages des berges de cours d'eau**

Au nombre des avantages des berges des cours d'eau, on note :

- la protection des cours d'eau contre les conséquences négatives des autres formes d'utilisation et d'occupation du sol ;
- la réduction de l'impact des pratiques de gestion sur les cours d'eau ;
- l'atténuation de la température des cours d'eau ;
- la constitution d'une source de nourriture pour les organismes aquatiques ;

- la constitution d'une bande filtrante pour la gestion de la pollution des cours d'eau : (i) les berges des cours d'eau limitent les nutriments, les sédiments et les produits chimiques du ruissellement avant que l'eau n'atteigne les cours d'eau ; (ii) les berges des cours d'eau filtrent les nutriments et retiennent les produits chimiques (une protection pour les eaux souterraines) ;
- la constitution d'un habitat faunique.

Les berges jouent un rôle important dans la stabilisation des rives des cours d'eau. Leur végétation stabilise la rive, maintient la profondeur et la largeur des cours d'eau. Il est à noter que l'enlèvement de leur végétation augmente les sédiments dans le cours d'eau et la largeur du cours d'eau.

❖ Fonctions et services des berges de cours d'eau

A l'instar des écosystèmes aquatiques, les berges des cours d'eau offrent quatre (4) groupes de fonctions et services écosystémiques : d'approvisionnement, de régulation, culturel(le)s et de support/ soutien.

Les berges des cours d'eau :

- fournissent des habitats privilégiés et diversifiés pour la faune et la flore, des zones de nourriture, de reproduction, des corridors de migration, etc. ;
- renforcent l'économie locale (exploitation du bois, pêche, etc.) ;
- dissipent l'énergie du courant en faisant obstacle à l'écoulement des eaux en période de crue ;
- stabilisent les rives grâce au système racinaire des différents végétaux ;
- offrent des zones ombragées sur les rivières ; ce qui a pour effet de limiter le réchauffement des eaux et la dégradation de la qualité de l'eau ;
- créent « un effet brise vent » ;
- épurent les eaux par captation par le système racinaire des végétaux, des polluants présents dans les eaux de ruissellement ; permettant de disposer d'une eau moins polluée ;
- constituent des frayères pour la reproduction des poissons ;
- structurent et enrichissent la variété du paysage des cours d'eau ;
- offrent un environnement plaisant et donc un cadre approprié à l'épanouissement et au tourisme (considérations cognitives culturelles et culturelles) ;
- regorgent une biodiversité riche et des paysages pour le tourisme.

Les services écosystémiques en lien avec les berges des cours d'eau comprennent :

- la collecte des produits végétaux pour l'alimentation ;
- la collecte de produits végétaux non-ligneux pour la pharmacopée et les industries ;
- les prélèvements de ressources animales à travers la chasse ;
- les prélèvements de matières premières pour les constructions et l'artisanat.

6.3. Session 3.2 : Causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau

La dégradation des berges de cours d'eau (Figure 17) est l'ensemble des altérations structurales/ morphologiques et biogéographiques de ses composantes qui affectent le cours de l'eau, les écosystèmes des berges elles-mêmes, et la biodiversité. Dans cette session, les causes et les conséquences de dégradation des cours d'eau (Figure 18) sont énumérées, et des notions simples d'évaluation de la dégradation des cours d'eau sont présentées.



Figure 17 : La berge dégradée d'un cours d'eau

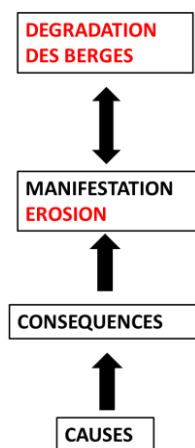


Figure 18 : La berge dégradée d'un cours d'eau

❖ Les causes de dégradation des berges

La dégradation des berges des cours d'eau se manifeste entre autres par leur érosion. Les causes y afférentes sont d'origine naturelle ou anthropique (Figure 19).

L'érosion des berges des cours d'eau est d'abord un phénomène naturel lié à la force de l'eau qui coule. Elle peut être pluviale, fluviale ou même éolienne et dépend donc de l'intensité de ces phénomènes. Cependant, l'homme, de par ses activités de mobilisation de l'eau ou développement des infrastructures d'eau, a mis en place des pratiques de plus en plus hostiles à l'environnement. De ce fait, directement et indirectement, l'homme est une cause importante des phénomènes d'érosion à travers les mauvaises pratiques. Les changements climatiques constituent désormais des causes additionnelles.

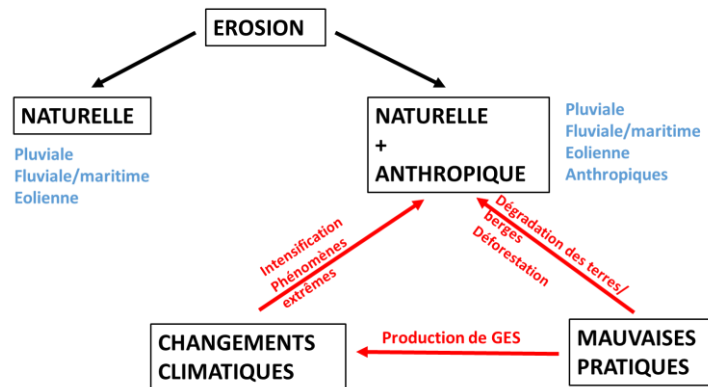


Figure 19 : Schématiques des interactions entre les causes naturelles et anthropiques de la dégradation des berges des cours d'eau

Parmi les mauvaises pratiques anthropiques qui sont à l'origine de la dégradation des berges des cours d'eau, on peut citer notamment :

- la destruction de végétation le long du cours d'eau ou la mise à nue des berges, pour diverses raisons dont celles en lien avec les pratiques agricoles, entraînant une érosion marquée ;
- les effets de l'urbanisation à proximité immédiate des berges ;
- les travaux de modification du cours d'eau (recalibrage, endiguement) favorisant l'accélération de la vitesse d'écoulement en période de crue et l'érosion des berges ;
- l'exploitation des berges à des fins agricoles ;
- les mauvaises pratiques liées au comblement des cours d'eau et à la pollution des berges ;
- le manque d'entretien de la végétation des berges des cours d'eau qui conduit à l'encombrement du lit du cours d'eau par le développement de ligneux qui peuvent provoquer un désordre fonctionnel (embâcles, débordements accentués) ;
- le piétinement et l'abreuvement du bétail ;
- l'artificialisation des berges.

Les espèces exotiques envahissantes conduisent en outre à une banalisation du milieu et une perte de leur fonctionnalité.

❖ Les conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau

Les conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau incluent notamment :

- l'érosion dans toutes ses dimensions ;
- la dégradation de la ripisylve ;
- la dégradation de la biodiversité ;
- Le comblement du cours d'eau ;
- la modification de la trajectoire du cours d'eau ;
- les inondations ;
- l'assèchement plus rapide des petits cours d'eau.

L'érosion se trouve au centre de ces conséquences. En effet, l'érosion est à la fois une conséquence partagée et un facteur aggravant de la dégradation des cours d'eau.

La dégradation des berges des cours d'eau en lien avec l'érosion intervient à travers trois principaux processus à savoir :

- le pouvoir érosif de l'eau (Figure 20) ;
- l'effet gravitaire de l'érosion (Figure 21) ; et
- la bouance.

Il y a érosion lorsque la vitesse du courant et la turbulence arrivent à vaincre le poids des particules et leur force de cohésion. On distingue les sols cohésifs (comme les sols argileux) qui résistent mieux à l'érosion et les sols pulvérulents (comme les sols sableux) qui résistent peu. La force érosive est plus forte lorsque la direction du courant forme un angle avec la surface du sol.

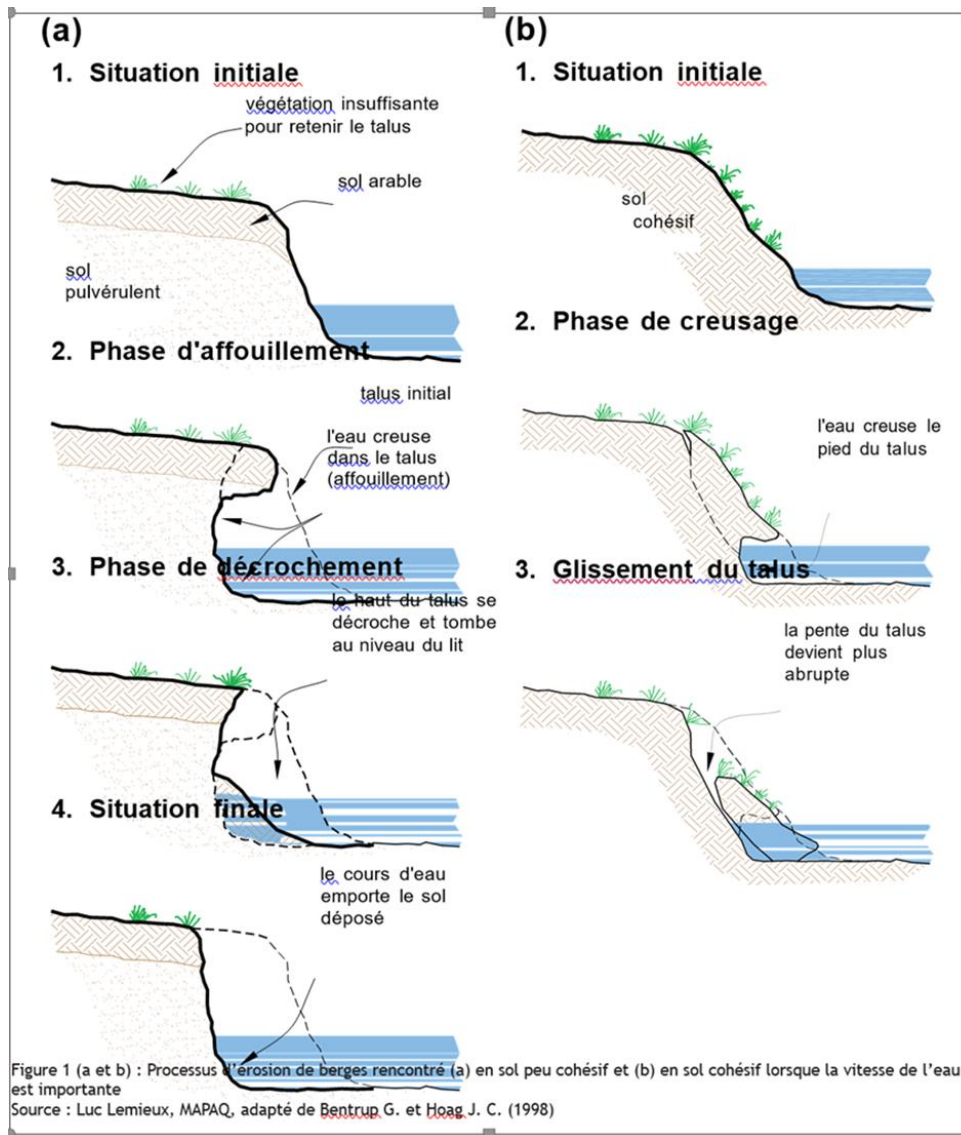


Figure 20 : Le pouvoir érosif de l'eau et la dégradation des berges des cours d'eau
 Source : Luc Lemieux, MAPAQ, adapté de Bentrup G. et Hoag J. C. (1998)

L'effet gravitaire entraîne le glissement des talus lorsque les matériaux composant la berge ne peuvent plus résister aux forces gravitationnelles. Ce mécanisme survient plutôt dans des sols cohésifs qui sont capables de retenir de grandes quantités d'eau, ce qui ajoute du poids à la berge et réduit les forces de cohésion entre les particules (phénomène de lubrification). Lorsqu'on augmente la pente ou la hauteur d'un talus, le poids du sol excède éventuellement les forces de cohésion qui le retiennent, le sommet de la berge se fissure et le sol glisse en plaques. Dans les sols cohésifs, la surface de rupture présente une forme en arc de cercle caractéristique. Moins les sols sont cohésifs, plus la surface de rupture est droite.

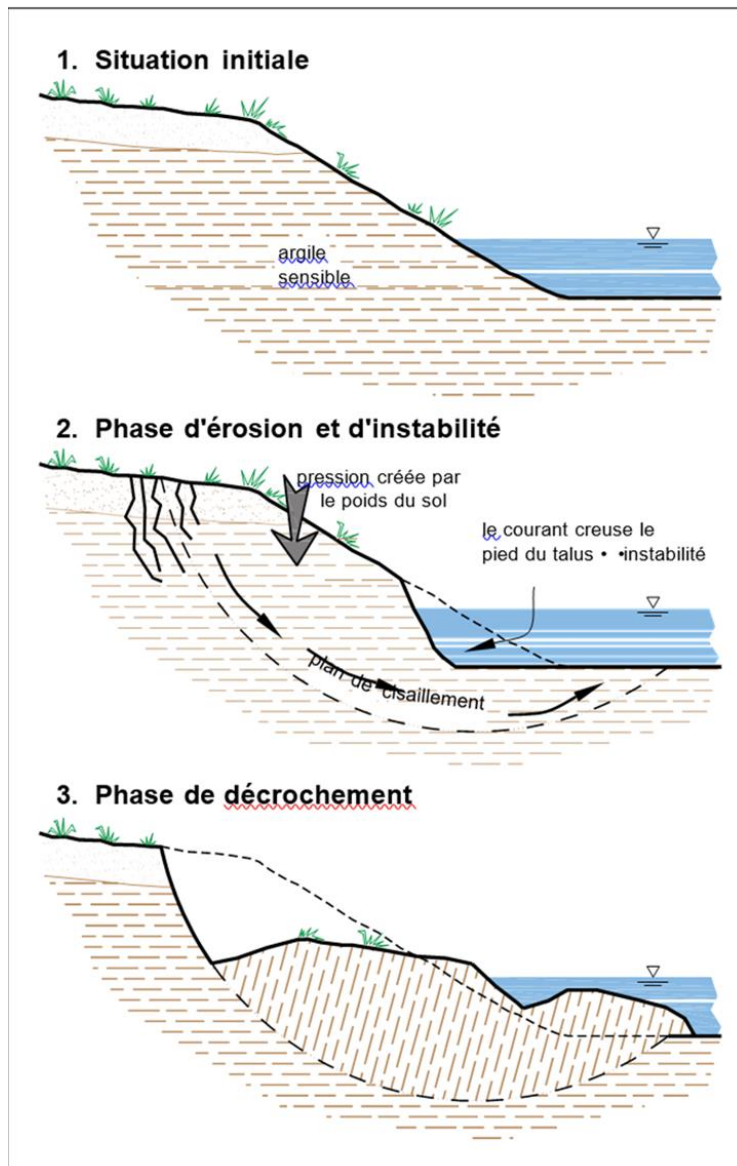


Figure 21 : Effet gravitaire de l'érosion

Source : Luc Lemieux, MAPAQ, adapté de Bentrup G. et Hoag J. C. (1998)

La boulangue intervient dans le cas de résurgence de la nappe phréatique dans le talus. Les sols stratifiés où un horizon de sol pulvérulent se trouve sur un horizon de sol cohésif sont les plus sensibles à ce type d'érosion. Le phénomène résulte de la pression de la nappe phréatique sur la berge lorsque le niveau de celle-ci est supérieur au niveau de l'eau dans le cours d'eau. Ce phénomène se nomme « boulangue » (Figure 22).

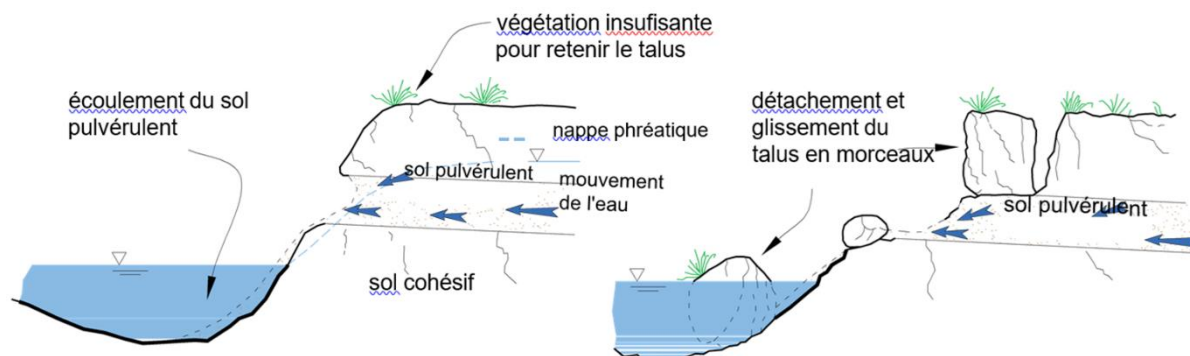


Figure 22 : Effet de boue de l'érosion

Source : Luc Lemieux, MAPAQ, adapté de Bentrup G. et Hoag J. C. (1998)

La dégradation des berges des cours d'eau contribue directement à une détérioration de la qualité physico-chimique de l'eau (ex la turbidité et Matières en suspension). Cela induit entre autres :

- des surcoûts de traitement pour la potabilisation de l'eau ;
- des nuisances sur des activités qui dépendent directement d'une eau de bonne qualité, comme la pisciculture ;
- l'envasement de certains secteurs du cours d'eau par des particules qui se déposent ;
- le colmatage du lit du cours d'eau (destruction de certains écosystèmes).

6.4. Session 3.3 : Entretien et restauration des berges des cours d'eau

Pour assurer la pérennité des fonctions et services écosystémiques qu'ils offrent, il importe de veiller à les maintenir dans un bon état écologique à travers leur entretien et leur restauration suite à leur dégradation. D'où la nécessité d'inscrire l'aménagement d'un cours d'eau et de leurs berges dans une approche de gestion intégrée du bassin hydrographique y afférent.

Avant toute intervention dans le cadre de l'aménagement d'un cours d'eau et des berges, il est recommandé de procéder à une évaluation de l'état écologique du cours d'eau et de ses berges pour apprécier leur degré de dégradation.

Les interventions d'aménagement des cours d'eau et de leurs berges comprennent entre autres :

- le développement et la mise en oeuvre d'un cadre législatif, politique et réglementaire favorable ;
- l'entretien, la restauration et la protection des cours d'eau et de leurs berges ;
- l'élaboration et la mise en oeuvre des plans d'aménagement des cours d'eau et de leurs berges ainsi que de leurs bassins hydrographiques.

Les actions d'aménagement, d'entretien et de restauration ne sont pas indépendantes, et doivent être utilisées conjointement pour une gestion durable des cours d'eau.

❖ Notions sur l'évaluation de la dégradation des berges

Il est présenté ici quelques notions sur comment évaluer la dégradation des berges des cours d'eau. Cette démarche (Figure 23) est inspirée de la Fiche Technique de Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) sur la question. C'est une démarche qui est conduite en quatre (4) phases à savoir:

- la préparation ;
- la visite de terrain ;
- les mesures à prendre ;
- les renseignements à collecter des riverains et personnes ressources.

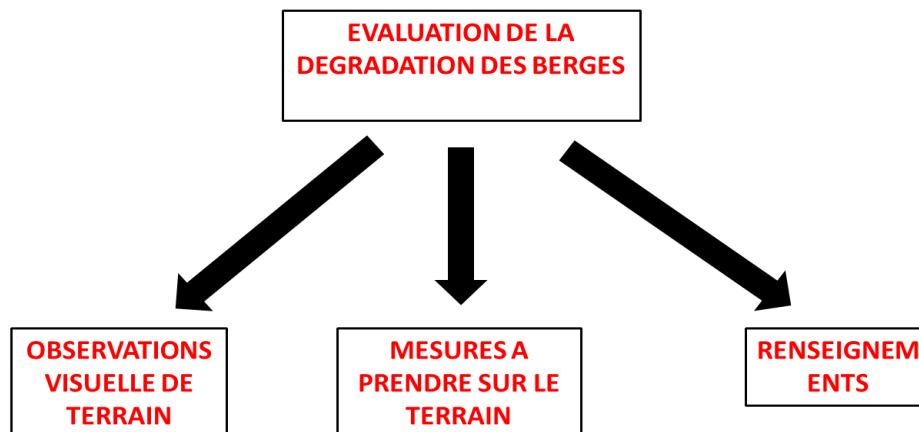


Figure 23 : Démarche d'évaluation de la dégradation des berges d'un cours d'eau

➤ La préparation

Il importe de savoir à quel moment on observe le mieux les problèmes :

- faire les observations lorsque la végétation n'est pas encore développée permet d'établir le meilleur diagnostic ;
- se renseigner auprès des riverains pour identifier le comportement du cours d'eau (hauteur d'eau, débit, débordement) lors de phénomènes extrêmes (crues, pluies diluviennes).

Il est important de préparation de visite de terrain. A cet effet, il faut :

- se procurer une carte des lieux, la photographie aérienne ou un plan de ferme ;
- se procurer, lorsque disponible des plans et profils du cours d'eau ;
- consulter les données météorologiques de la région ;
- disposer de matériel et d'équipement adéquats (bottes de caoutchouc, crayons, calepin, appareil photo, clinomètre (optionnel), fiche aide-mémoire des points à observer, règle d'arpentage pour mesurer la hauteur d'eau, la hauteur des marques d'érosion et la hauteur des berges, GPS)

➤ **Observations de terrain**

Elles consistent à prendre note de paramètres clés sur l'état des berges et du cours d'eau appuyé par des images de photographie. Il faudra :

- noter l'orientation du cours d'eau (nord-sud ou est-ouest) ;
- identifier la rive qui fait l'objet de l'observation. Lorsque l'on regarde le cours d'eau dans le sens du courant notre droite définit la rive droite et notre gauche la rive gauche ;
- noter les zones de sols à nu ou en présence de végétaux ;
- identifier les végétaux présents : arbres, arbustes, plantes herbacées. Les végétaux se retrouvent-ils dans le lit du cours d'eau ? Nuisent-ils à l'écoulement ?
- noter les différents horizons présents dans la berge ;
- identifier la granulométrie des talus et du fond du lit du cours d'eau ;
- identifier les signes d'érosion : provenant du champ, glissement (effondrement), localisation de fissures le long du cours d'eau sur le replat, érosion du pied de la berge (déplacement horizontal ou élargissement du lit du cours d'eau), approfondissement du lit du cours d'eau (régression de fond) ;
- indiquer les changements de direction du cours d'eau ;
- noter d'autres détails tels que : ponceaux. Quel est leur état général. Comment les extrémités sont-elles protégées ? Vérifier en amont et en aval s'il y a des signes d'érosion (souvent si le ponceau est trop petit, il y a élargissement du cours d'eau en aval) ; chemins de ferme à proximité de la rive ; traces d'animaux ; exutoires de raies de curage ou de fossés en bord de rive ; bandes riveraines (noter leurs largeurs) ; terriers d'animaux ; sorties de drains ; obstacles dans le lit du cours d'eau.

➤ **Les mesures à prendre sur le terrain**

Parmi les mesures à prendre, il faut noter :

- hauteur de la berge (permet d'évaluer l'ampleur des travaux à faire et de comparer avec les profils historiques pour diagnostiquer une régression de fond) ;
- angle de la berge ;
- longueur de la berge dégradée ;
- largeur du lit (en pied de berge et en haut de la berge) ;
- hauteur d'eau le jour de la visite ;
- hauteur habituelle de crue
 - en identifiant les traces de débordement : chenaux secondaires, présences d'objets ou de billots de bois transportés par le courant, présence de débris végétaux (feuilles, branches) laissés dans la berge par la crue ;
 - en notant la présence de marques sur les arbres ;
 - en questionnant les riverains

Il est important de :

- localiser et mesurer la longueur et la hauteur des dépôts dans les zones de sédimentation (rive interne des méandres) ;
- évaluer la vitesse de l'eau. L'écoulement est-il lent ou rapide ?

➤ **Renseignements à récolter auprès des riverains**

Il s'agit d'information utiles que l'observateur ne peut noter directement sur le terrain et qui relève de la dynamique ou des faits passés :

- hauteur de l'eau lors des crues ;
- modification du débit dans le temps.

❖ **Entretien des berges des cours d'eau**

L'entretien vise à maintenir les berges des cours et plans d'eau dans un bon état écologique voulu. Il couvre un certain nombre d'activités de prévention de la dégradation du cours d'eau et de ses berges contre les facteurs de dégradations liés au comblement et aux pollutions. On considère surtout les actions suivantes :

- abattage sélectif des arbres ;
- élagage ;
- le recépage ;
- le marquage des arbres ;
- le retrait d'embâcles ;
- la collecte d'objets indésirables ;

L'abattage est une action qui vise soit à anticiper la chute d'un arbre dans le cours d'eau, à éliminer un arbre tombé ou mort qui risque à terme de tomber dans le cours d'eau ou à éliminer les arbres d'une cépée afin de l'éclaircir.

L'élagage consiste le plus souvent à enlever les branches basses qui peuvent obstruer le libre écoulement des eaux. Il peut également être utilisé dans le cadre de la coupe d'éclaircie.

Le recépage sélectif des arbres vise à adopter une forme en cépée, favorisant l'apparition de multiples rejets ou de tiges issues d'une même souche.

Le **marquage à la bombe de peinture ou par griffage d'écorce** (plus économique) permet d'identifier des arbres spécifiques pour un enjeu de suivi ou de délimitation

Le **retrait d'embâcles** consiste à retirer les obstacles (un arbre mort tombé dans le lit, un amas de branches et de végétaux ou les restes d'un ouvrage) à la bonne circulation de l'eau. Un embâcle ne constitue pas systématiquement un obstacle à l'écoulement des fluides. Les embâcles créent le plus souvent des affouillements de berge, des débordements, des entraves à la libre circulation des poissons. Localement, un embâcle peut présenter une source d'habitat, d'abri ou de nutrition pour la faune piscicole.



Figure 24 : Entretien (A) et protection par fascinage (B) de cours d'eau

Source =Direction Départementale Des Territoires, 2010. L'entretien d'un cours d'eau et de ses berges. Fiche technique. Préfecture de Lot-et-Garonne. 4 p.

❖ Protection et restauration des berges

La protection d'un cours d'eau est l'ensemble des actions visant à prendre des mesures de renforcement des berges contre les facteurs dégradants de celles-ci tandis que la restauration vise les actions de rétablissement des conditions géographiques et de biodiversité des berges et de leur cours d'eau.

Les principales actions de protection et de restauration des berges des cours d'eau sont en rapport avec la stabilisation des berges et la lutte contre l'érosion.

La stabilité des berges dépend :

- de la nature géologique et de la cohésion des matériaux qui la constituent ;
- de la hauteur et de leur pente ;
- de la végétation qui les recouvre (essences, âge, degré et hauteur d'enracinement) ;
- des caractéristiques hydrologiques du cours d'eau ;
- de l'incidence des activités humaines sur le cours d'eau (exploitation, aménagements, etc.) ;
- de l'action des animaux (abreuvoir, terrassement...).

Pour stabiliser les berges, on peut utiliser des techniques mécaniques ou biologiques.

Le choix d'une technique de protection de berges doit être déterminé par un diagnostic précis tenant compte de plusieurs facteurs :

- les contraintes hydrauliques (forces érosives, vitesse du courant et débits...) ;
- les contraintes morphologiques de la berge (hauteur, pente) et la nature du sol
- les contraintes environnementales (précipitations, exposition, ombrage...) ;
- les facteurs anthropiques (pâturage, piétinement, usages du site, accès pour l'entretien futur...).

Il est recommandé de faire appel à un spécialiste qui sera en mesure de définir la technique la mieux adaptée, d'en calculer les composants et de la mettre en œuvre.

➤ ***Les techniques mécaniques de protection des berges des cours d'eau qui relèvent du génie civil***

La protection mécanique (Figure 24) consiste essentiellement en la fixation des parties de berges fortement dégradées par enrochement, perré maçonné, mur de soulèvement de béton, parpaings, moellons ou installation de gabions (technique adaptée aux barrages, aux canaux en terre, ...).



Figure 25 : Un exemple de protection mécanique de berge d'un cours d'eau

Les protections mécaniques sont des techniques non biologiques de fortification des berges et de stabilisation des cours de l'eau. Il s'agit de:

- modifier les conditions d'écoulement (épis, etc.);
- assurer une protection longitudinale le long du cours d'eau en la fortifiant.

La stabilisation physique des berges nécessite trois composantes d'actions liée à l'érosion animale, à l'utilisation des matériaux végétaux de protection et à l'utilisation de fascines.

L'érosion animale

On peut observer dans certaines pâtures non clôturées le long du cours d'eau une érosion de la berge causée par le piétinement du bétail, notamment lorsque celui-ci s'abreuve dans la rivière. Ce piétinement génère l'instabilité des rives, qui glissent alors vers le milieu du cours d'eau. L'apport de terre charge l'eau en matières en suspension, et peut provoquer la modification du cours de la rivière (apparition de phénomènes érosifs consécutifs aux écoulements perturbés).

On peut remédier à ces désagréments en posant une clôture à 4m de la rivière et en installant des buvettes automatiques raccordées au cours d'eau. On peut aussi réaliser un abreuvoir en retrait de la rivière, ou dans une zone hydrologiquement stable.

Utilisation des matériaux végétaux

Le principal objectif de cette intervention est la réduction de l'érosion des berges. Cette dernière peut-être à l'origine de leur instabilité, d'un rétrécissement du lit mineur, d'une perturbation des fonctions hydrauliques et biologiques du cours d'eau.

Cette stabilisation est surtout importante en milieu urbanisé, où les riverains consolident la plupart du temps les berges avec divers matériaux (Tôles, gravats, etc.). En milieu rural, pour limiter l'érosion des berges concaves, les glissements de berges, l'impact du cheminement le long de la rivière ...

Choix de matériaux : les matériaux indiqués doivent répondre à des critères tels que : une bonne aptitude au bouturage et à la submersion, et une bonne résistance au choc et à la force du courant grâce à sa souplesse.

La protection des berges par fascinage

Le fascinage est une protection de berges constituée de fagots de bois empilés et attachés à des pieux. Cette technique permet d'utiliser les matériaux disponibles sur place.

Les avantages du fascinage sont :

- la bonne résistance de force du courant en raison de la souplesse (absorption d'énergie) ;
- la création de nombreux abris pour les animaux ; et
- le développement racinaire permettant une bonne stabilisation de la berge.

Comme inconvénients, on note :

- la nécessité d'un entretien régulier (taille des fascines bouturées) ;
- le coût élevé de la main d'œuvre.

Les techniques de fascinage sont très diversifiées et sont fonction des techniques de tressage et d'enchevêtrement des pieux notamment.

La protection des berges par clayonnage

Le clayonnage est une protection de berges constituée de pieux entrelacés de branches. Cette technique permet d'utiliser les matériaux disponibles sur place. La pérennité des pieux est fonction de la qualité du bois permettant une reprise.

Les avantages incluent :

- une bonne résistance de force du courant en raison de la souplesse (absorption d'énergie); et
- la création de nombreux abris pour les animaux.

Comme inconvénients, on note i) une durée de vie limitée ; et ii) la nécessité d'une consolidation de berge par des plantations.

➤ *La protection biologique des berges des cours d'eau*

La protection biologique des berges des cours d'eau comprend la fixation des sols des berges et des terrains avoisinants par l'implantation d'une couverture végétale (herbacée, arborée...) tolérante à l'inondation annuelle. Elle peut être combinée avec des mesures de conservation des eaux et des sols (CES). (technique adaptée aux cours d'eau naturels). Il s'agit donc du reboisement et de la plantation d'espèces végétales en vue de protéger les berges.

Les techniques de protection biologique sont variées et exigent de l'expertise ou des expériences pour une protection durable.

Les techniques de génie végétal utilisent des végétaux vivants afin de créer des barrières de protection des berges de cours d'eau contre l'érosion. Suivant l'intensité de l'érosion, la technique sera adaptée et localisée uniquement en pied de berge ou sur toute sa hauteur.

Ces protections, constituées de matériaux vivants, vont évoluer dans le temps et renforcer leur effet. Les branches développeront dans un premier temps leur système racinaire puis leur partie aérienne. A terme, la berge sera de nouveau recouverte d'une végétation naturelle et diversifiée présentant de nombreux avantages comparativement à une berge à nu (Figure 26).



Figure 26 : Protection biologique de berge d'un cours d'eau

Parmi les précautions à prendre pour réussir la protection biologique, il faut :

- planter de préférence des espèces existant naturellement dans le milieu à restaurer;
- éviter les alignements monotones en milieu naturel ;
- varier formes, tailles, couleurs de feuillage autant que possible ;
- prévoir l'entretien avant de planter (accès, moyens techniques et humains) ;
- assurer la protection contre le bétail et le gibier.

Comparées aux techniques de génie civil (enrochement, gabion, mur...) ou de protection mécanique, les techniques de génie végétal (protection biologique) sont moins onéreuses, plus efficaces à long terme et s'intègrent mieux au milieu.

Dans certains cas présentant des contraintes élevées (au droit d'un ouvrage d'art par exemple), des techniques mixtes alliant génie civil et végétal peuvent être toutefois utilisées.

6.5. Session 3.4 : Préservation des milieux sensibles des cours d'eau et de leur biodiversité

❖ Milieux sensibles des cours d'eau

Les milieux sensibles d'un cours d'eau regroupent entre autres la source du cours d'eau, la tête du bassin hydrographique, les berges et autres zones tampons, le cours d'eau lui-même, les parties amont et aval du cours d'eau et de son bassin hydrographique. Il s'agit de milieux très sensibles et très vulnérables à des menaces naturelles et notamment anthropiques.

Ces milieux sensibles des cours d'eau constituent des habitats pour la biodiversité. La préservation de ces milieux sensibles participe en même temps de la conservation de la biodiversité qu'ils regorgent et du maintien des cours d'eau dans un bon état écologique.

❖ **Nécessité d'un maintien des milieux sensibles des cours d'eau dans un bon état écologique**

La dégradation des milieux sensibles des cours d'eau induit une cascade de conséquences négatives sur tout le fonctionnement hydrologique, la biodiversité ainsi que les fonctions écosystèmes des cours d'eau et de leurs sous-systèmes. Au nombre de ces conséquences, on note :

- la disparition physique de certaines espèces animales ou végétales lors des travaux de chenalisation (notamment curages répétés) ;
- la perte des habitats spécifiques pour la biodiversité ;
- la disparition des espèces aquatiques, des zones de refuge de certaines espèces et des frayères, etc. ;
- la disparition des biotopes amphibiens, espaces vitaux à de nombreuses espèces spécifiques de la flore et de la faune.

Les pratiques de mauvaise gestion ou exploitation des milieux sensibles d'un cours d'eau constituent des sources de vulnérabilité et des menaces pour :

- les ressources en eau du cours d'eau qui peuvent être polluées
- les écosystèmes associés du cours d'eau ;
- la biodiversité et les fonctions écosystémiques du cours d'eau et de ses écosystèmes associés.

Le maintien en bon état écologiques des milieux sensibles d'un cours d'eau permet d'assurer entre autres :

- la permanence d'un lit naturel identifiable avec des berges ;
- un écoulement suffisant permanent ou temporaire ;
- le développement d'une faune et d'une flore particulières (adaptées à la présence d'eau) ;
- le maintien en place d'une végétation aquatique des berges, qui est nécessaire pour l'auto-épuration » de la rivière à travers la fixation naturelle d'une partie des nutriments (nitrates, phosphates...) présents dans l'eau ;
- préservation de la biodiversité.

❖ **Mesures recommandées pour la préservation des milieux sensibles des cours d'eau et de leur biodiversité**

La préservation des zones sensibles des cours d'eau doit aller ensemble avec les efforts de conservation de leur biodiversité. Cela passe entre autres par :

- la sensibilisation et l'information de toutes les parties prenantes sur l'importance de ces milieux sensibles et de leur biodiversité ainsi que la nécessité de les préserver ;
- l'évaluation de l'état écologique des zones sensibles à travers un diagnostic approfondi ;
- la conception et la mise en œuvre des actions de communication, de renforcement des capacités à l'endroit des parties prenantes ;

- l'élaboration et la mise en œuvre de Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), qui s'identifie comme un outil de planification qui donne des grandes orientations pour la gestion équilibrée /en matière de gestion et de valorisation à l'échelle d'un bassin hydrographique. Le SDAGE oriente l'ensemble des actions touchant les eaux et les ressources naturelles à l'échelle du bassin concerné ;
- l'élaboration et la mise en œuvre de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), qui constitue une démarche collective engagée à l'échelle d'un sous-bassin versant ;
- l'élaboration et la mise en oeuvre de Programme Pluriannuel de Restauration d'Ecosystème (PPRE).

Le SDAGE est un document de planification qui fixe, pour une période donnée « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » à atteindre dans le bassin donné.

Quant au SAGE, il planifie les actions à mettre en œuvre pendant une période donnée pour améliorer la qualité des eaux et satisfaire tous les usages à l'échelle d'un sous-bassin versant ou d'un territoire donné ;

Les PPRE sont élaborés à l'échelle d'un tronçon ou de l'ensemble d'une rivière. Ce sont des documents stratégiques qui identifient les potentialités écologiques (poissons migrateurs, espèces rares ou peu communes ...) et les dysfonctionnements de la rivière (érosion, végétation dégradée ou inexistante des berges...).

Le PRRE fixe un programme d'action d'entretien et de restauration à engager tous les ans pendant 5 années pour préserver ou restaurer la qualité écologique de la rivière.

Le PRRE identifie les espaces naturels sensibles des zones d'intérêt écologique qui abritent des espèces végétales ou animales à préserver. Ces espaces ont aussi pour fonction d'accueillir le public.

6.6. Termes de référence de la session 3.5, le cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans le pays cible

1. Introduction

Dans le cadre du renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile (OSC) et des acteurs locaux du bassin de la Volta en matière d'aménagement des écosystèmes, l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) organise un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours à dans le PAYS.

La problématique d'aménagement et de gestion durables des écosystèmes du bassin de la Volta est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique et culturel des six (06) pays et en particulier les communautés qui y vivent.

Le Module 3 de l'atelier de formation porte sur l'entretien des berges des cours d'eau du bassin de la Volta.

Le Module 3 intègre la Session 3.5 intitulée " le cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans le PAYS ". A cet effet, l'ABV en collaboration avec mobilisera une Personne ressource pour assurer la préparation et la présentation de la session aux participants.

2. Suggestions de contenu de la session

La session 3.5, enrichie avec des cartes des graphiques et des photos, traitera des aspects suivants :

- Textes internationaux (Conventions, Traités et Accords internationaux) signés et ratifiés par le PAYS avec une mise en avant de leurs dispositions qui régissent la sécurisation et la protection des berges des cours d'eau dans le pays ;
- Textes nationaux (Lois, règlements – arrêtés, décrets, décisions-) mis en place ainsi que leurs dispositions qui cadrent la sécurisation et la protection des berges de cours d'eau dans le PAYS ;
- Politiques et stratégies de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans le PAYS ;
- Cadre institutionnel (niveau central, niveau bassin hydrographique, niveau régional/provincial et niveau local) pour la sécurisation et la protection des berges des cours d'eau dans le PAYS : principales structures concernées et leurs attributions ;
- Appréciation de l'application du cadre légal et du fonctionnement du cadre institutionnel : forces, faiblesses et recommandations.

3. Méthodes pédagogiques

- Préparation de l'étude de cas en un document Word de dix (10) à quinze (15) pages à transmettre en version électronique à au plus tard le ;
- Préparation de l'étude de cas en PowerPoint ne dépassant pas quinze (15) diapositives à transmettre en version électronique à au plus tard le ;
- Exposé en salle appuyé d'exemples et suivi de débats le de XX:XX à XX:XX ;
- Durée : 25 minutes de présentation et 35 minutes de débats ;
- Lieu de déroulement de l'atelier de formation :

4. Livrables

- Un document Word de dix (10) à quinze (15) pages, illustré avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique à au plus tard le ;
- Une présentation PowerPoint (PPT) d'une quinzaine (15) de diapositives, illustrée avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique à au plus tard le ;
- Une bibliographie des principaux documents consultés.

5. Modalités

Le coût total des prestations de services de la Personne – ressource, y compris les frais de transport pour la préparation et la présentation en salle de l'étude de cas, est de

Pour les aspects pédagogiques en rapport avec la préparation et la présentation de l'étude de cas, la Personne ressource est priée de s'adresser à,
..... (Tél. : : E-mail :
.....

6.7. Références des sessions du module 3

ABV (2016). Aide-mémoire de l'atelier de consultation sur le rapport intermédiaire de l'évaluation institutionnelle indépendante de l'ABV. Mission d'appui au projet de mise en œuvre du programme d'action stratégique de l'ABV (VSIP). 2-9 novembre 2016, Ouagadougou, Burkina Faso.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2008. Diagnostic et solutions des problèmes d'érosion des berges de cours d'eau – Fiche technique

GWP, 2015. The handbook for management and restoration of aquatic ecosystems in river and lake basins. Pp. 9-18. <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/aquatic-ecosystems.pdf>

Russi D., ten Brink P., Farmer A., Badura T., Coates D., Förster J., Kumar R. and Davidson N. (2013). The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. Chapter 2: The importance of water and wetlands. IEEP, London and Brussels; Ramsar Secretariat, Gland. Pp 5-17. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/teeb_waterwetlands_report_2013.pdf

Groot de R. S., Wilson M. A. and Boumans R. M. J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services.

Ecological Economics Volume 41: 393-408.

Neugarten, R.A., Langhammer, P.F., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N., Butchart, S.H.M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L.R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K.-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J.C., Mulligan, M., Peh, K.S.-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D.J., Stolton, S., Willcock, S. (2018). Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. x + 70pp.

Falkenmark M. (2003); Water Management and Ecosystems: Living with Change. Global Water Partnership Technical Committee (GWP TEC). TEC Background Papers No. 9. 52p.

Korsgaard L. and Schou J.S. (2010). Economic valuation of aquatic ecosystem services in developing countries. Water Policy 12: 20–31.

UNEP-GEF Volta Project, 2013/Projet PNUE-FEM Volta, 2013. Analyse Diagnostique Transfrontalière du bassin de la Volta. UNEP/GEF/Volta/RR 4/2013. Impression : ONUN/Section des services de publication/Nairobi, Certifié ISO 14001:2004.

Mul, M.; Obuobie, E.; Appoh, R.; Kankam-Yeboah, K.; Bekoe-Obeng, E.; Amisigo, B.; Logah, F. Y.; Ghansah, B.; McCartney, M. 2015. Water resources assessment of the Volta River Basin. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). 78p. (IWMI Working Paper 166). doi: 10.5337/2015.220

AMCOW (2016), Le Programme d'Action Prioritaire 2016 – 2025 Gestion des Ressources en Eau en Afrique (PAP – GRE). 48 P.

SWAC-OECD/ECOWAS 2008. Livestock and regional market in the Sahel and West Africa Potentials and challenges. ECOWAS Commission and SWAC/OECD. 170 p.

Gestion intégrée et concertée des ressources en Eau des Systèmes d'Aquifères d'Iullemeden, de Taoudéni/ Tanezrouf et du Fleuve Niger – GICRESAT, 2012. Changements climatiques en Afrique de l'Ouest et conséquences sur les Eaux Souterraines. Rapport OSS-GICRESAT. Ed. Barrat J.M., Groupement ANTEA Group & JMB_Consult. 41 p.

Livestock in the Sahel and West Africa. Promoting and supporting change in transhumant pastoralism in the Sahel and West Africa. Policy Note 3. Paris-Cedex, France. 4p.

Lo, V. (2016). Synthesis report on experiences with ecosystem-based approaches to climate change adaptation and disaster risk reduction. Technical Series No.85. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, 106 pages.

GIZ, 2017. Valuing the Benefits, Costs and Impacts of Ecosystem-based Adaptation Measures: A sourcebook of methods for decision-making. Ed. Emerton L. Bonn, 206 p.

GWP, 2015. The handbook for management and restoration of aquatic ecosystems in river and lake basins. Pp. 9-18. <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/aquatic-ecosystems.pdf>

Monty, F., Murti, R. and Furuta, N. Helping nature help us: Transforming disaster risk reduction through ecosystem management. Gland, Switzerland: IUCN. 90 p.

IUCN (2017). Ecosystem-based adaptation. Issues Brief. IUCN. 2 P

UN 2018. Words into action guidelines implementation guide for addressing water-related disasters and transboundary cooperation: Integrating disaster risk management with water management and climate change adaptation. In support of the Sendai Framework for disaster risk reduction 2015-2030. 112 p.

UN 2018. Forests and Water: Valuation and payments for forest ecosystem services. 108 p.

World Wildlife Fund (2013), Operational Framework for Ecosystem-based Adaptation: Implementing and Mainstreaming Ecosystem-based Adaptation Responses in the Greater Mekong Sub-Region; et de UNDP-UNEP (2011), Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners.

Coordination Sud 2012. Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les projets de développement. Guide de bonnes pratiques. 79 p.

CBD 218. Recommandation adoptée par l'organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques. 29^e réunion, Montréal, Canada, 2-7 juillet 2018, Point 9 de l'ordre du jour provisoire. 11 p.

Warren, R, Price, J, VanDerWal, J, Cornelius, S, Sohl, H. The Implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas. Climatic Change, 2018.

Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec, 2013. Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines. D'Astous et al.. Guide de bonnes pratiques. Bibliothèque et Archives Canada. 59 p.

Cellule d'assistance Technique à l'Entretien des Rivières 2004. Analyse de protection des berges de la Touques. Bilan de dix ans de protections des berges en génie végétal : Bassin de la Touques 1994-2004. 33 p.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2008. Diagnostic et solutions des problèmes d'érosion des berges de cours d'eau. Fiche Technique. Québec, Canada. 14 p.

Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant des Etangs du Littoral Girondin (33)

AQUA 2007. Etude préalable à l'entretien du réseau hydrographique des Lacs Médocains – phase 2. Fascicule N°1 : fiches-actions. 42 p.

SAGE des Deux Morin – Berges du Grand Morin – Serbonne. Protéger les berges des cours d'eau et la ripisylve. Fiche n°9. Guide de prise en compte du SAGE des Deux Morins. L'urbanisme au fil de l'eau. 12 p.

Direction Départementale Des Territoires, 2010. L'entretien d'un cours d'eau et de ses berges. Fiche technique. Préfecture de Lot-et-Garonne. 4 p.

7. Module 4 : Protection des Zones Humides et processus de la GIRE dans le bassin de la Volta

7.1. But, objectifs pédagogiques et sessions du module 4

Le but de ce module est de renforcer les capacités des acteurs institutionnels locaux sur la gestion durable des zones humides et sur le processus GIRE dans le bassin de la Volta.

Les objectifs pédagogiques du module 4 sont :

- approfondir les connaissances des participant(e)s sur les zones humides leurs importance et rôles ;
- amener les participant(e)s à identifier et analyser les problématiques actuelles et futures de la gestion des zones humides du bassin de la Volta ;
- amener les participant(e)s à avoir une compréhension commune de la GIRE, de l'approche, des principes et des piliers ;
- présenter aux participant(e)s les principaux instruments juridiques/institutionnels et outils de planification de la GIRE du pays hôte ;
- faire comprendre aux participant(e)s les fondamentaux et Actions Types GIRE pour la gestion durable des zones humides, notamment les sites Ramsar du bassin de la Volta ;
- présenter et échanger avec les participant(e)s sur la démarche d'intégration de la GIRE et des priorités de gestion durable des zones humides dans la planification du développement local ;
- présenter et échanger avec les participant(e)s sur les études de cas portant sur la lutte contre les plantes aquatiques envahissantes et les actions types GIRE.

Le module 4 est structuré autour de cinq (5) sessions et d'une étude de cas à savoir :

- Session 4.1 Les zones humides, définition, typologie, caractéristiques, écologie, fonctions, valeurs ;
- Travaux de groupes sur l'identification et l'analyse de la problématique de gestion des zones humides du bassin de la Volta ;
- Session 4.2. GIRE, définition, principes, approche et piliers ;
- Session 4.3. Principaux instruments juridiques, institutionnels et techniques de mise en œuvre de la GIRE dans la portion nationale du bassin de la Volta ;
- Session 4.4. Mise en œuvre la GIRE pour la gestion durable des zones humides ;
- Session 4.5. Intégration de la GIRE dans la planification du développement local ;
- Etude de cas : Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes et Actions types GIRE.

7.2. Session 4.1 Zones humides, définition, caractéristiques, écologie, fonctions, produits et valeurs

❖ Définition des zones humides

La terminologie "zone humide" regroupe un nombre important de milieux différents, tant en zone continentale que côtière. La plupart de ces zones ont été souvent classées à "l'interface" de plusieurs milieux physiques et, par voie de conséquence, à l'intersection de plusieurs disciplines scientifiques qui ont su développer des recherches concernant leurs propres thématiques.

L'avenir des zones humides n'a réellement commencé à préoccuper l'opinion mondiale que vers les années 70-80 avec la Convention de Ramsar sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971).

Les zones humides sont des régions où l'eau est le principal facteur déterminant l'environnement et la vie végétale et animale associée. On les trouve là où la nappe phréatique affleure ou est proche de la surface du sol, ou encore là où la terre est recouverte par des eaux peu profondes.

La Convention de Ramsar adopte une optique large pour définir les zones humides placées sous son égide. Selon le texte de la Convention (Article 1.1), les zones humides sont des : « étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres » (Figure 27).

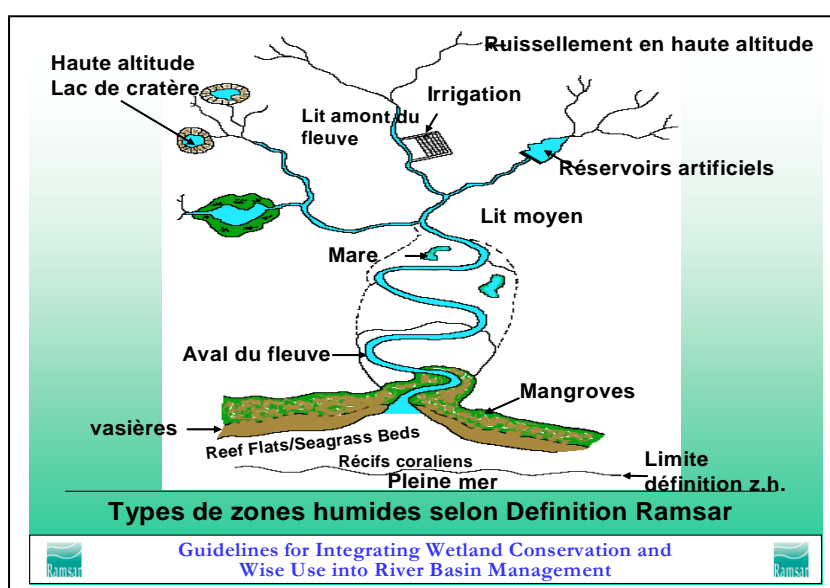


Figure 27 : Types de zones humides selon la Définition de Ramsar

En outre, dans le but de s'assurer de la cohérence des sites, l'Article 2.1, détermine que les zones humides que l'on inscrit sur la Liste de Ramsar des zones humides d'importance internationale peuvent : « inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide ».

On reconnaît, en général, cinq types principaux de zones humides :

- **marines** (zones humides côtières comprenant des lagunes côtières, des berges rocheuses et des récifs coralliens) ;
- **estuariennes** (y compris des deltas, des marais cotidaux et des marécages à mangroves) ;
- **lacustres** (zones humides associées à des lacs) ;
- **riveraines** (zones humides bordant des rivières et des cours d'eau) ; et
- **palustres** (ce qui signifie « marécageuses » – marais, marécages et tourbières).

Il y a, en outre, des zones humides artificielles telles que des étangs d'aquaculture (à poissons et à crevettes), des étangs agricoles, des terres agricoles irriguées, des sites d'exploitation du sel, des zones de stockage de l'eau, des gravières, des sites de traitement des eaux usées et des canaux.

La Convention de Ramsar a adopté une typologie des zones humides qui comprend 42 types groupés en trois catégories : **(1) zones humides marines et côtières ; (2) zones humides continentales et (3) zones humides artificielles** (Tableau 12).

Tableau 12 : Système Ramsar de classification des types de zones humides

Typologie des zones humides
Zones humides marines/côtières
<ul style="list-style-type: none"> • A - Eaux marines peu profondes et permanentes, dans la plupart des cas d'une profondeur inférieure à six mètres à marée basse ; y compris baies marines et détroits. • B - Lits marins aquatiques sub-tidaux ; y compris lits de varech, herbiers marins, prairies marines tropicales. • C - Récifs coralliens. • D - Rivages marins rocheux ; y compris îles rocheuses, falaises marines. • E - Rivages de sable fin, grossier ou de galets ; y compris bancs et langues de sable, îlots sableux, systèmes dunaires et dépressions intradunales humides. • F - Eaux d'estuaires ; eaux permanentes des estuaires et systèmes deltaïques estuariens. • G - Vasières, bancs de sable ou de terre salée intertidaux. • H -Marais intertidaux ; y compris prés salés, schorres, marais salés levés, marais cotidaux saumâtres et d'eau douce. • I - Zones humides boisées intertidales ; y compris marécages à mangroves, marécages à palmiers nipa et forêts marécageuses cotidales d'eau douce. • J -Lagunes côtières saumâtres/salées ; y compris lagunes saumâtres à salées reliées à la mer par un chenal relativement étroit au moins. • K - Lagunes côtières d'eau douce ; y compris lagunes deltaïques d'eau douce. • Zk(a) - Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, marins/côtiers
Zones humides continentales
<ul style="list-style-type: none"> • L - Deltas intérieurs permanents. • M - Rivières/cours d'eau/ruisseaux permanents ; y compris cascades. • N - Rivières/cours d'eau/ruisseaux saisonniers/intermittents/irréguliers. • O - Lacs d'eau douce permanents (plus de 8 hectares) ; y compris grands lacs de méandres. • P - Lacs d'eau douce saisonniers/intermittents (plus de 8 hectares ; y compris lacs des plaines d'inondation). • Q - Lacs salés/saumâtres/alcalins permanents. • R - Lacs salés et étendues/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents. • Sp - Mares/marais salins/saumâtres/alcalins permanents. • Ss - Mares/marais salins/saumâtres/alcalins saisonniers/intermittents. • Tp - Mares/marais d'eau douce permanents ; étangs (moins de 8 hectares), marais et marécages sur sols inorganiques ; avec végétation émergente détrempée durant la majeure partie de la saison de croissance au moins. • Ts - Mares/marais d'eau douce saisonniers/intermittents sur sols inorganiques ; y compris fondrières, marmites torrentielles, prairies inondées saisonnièrement, marais à laïches. • U - Tourbières non boisées ; y compris tourbières ouvertes ou couvertes de buissons, marécages, fagnes.

Typologie des zones humides

- Va - Zones humides alpines ; y compris prairies alpines, eaux temporaires de la fonte des neiges.
- Vt - Zones humides de Toundra ; y compris mares de la Toundra, eaux temporaires de la fonte des neiges.
- W - Zones humides dominées par des buissons ; marécages à buissons, marécages d'eau douce dominés par des buissons, saulaies, aulnaies ; sur sols inorganiques.
- Xf - Zones humides d'eau douce dominées par des arbres ; y compris forêts marécageuses d'eau douce, forêts saisonnièrement inondées, marais boisés ; sur sols inorganiques.
- Xp - Tourbières boisées ; forêts marécageuses sur tourbière.
- Y - Sources d'eau douce ; oasis.
- Zg - Zones humides géothermiques.
- Zk(b) - Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, continentaux.

Note : une « **plaine d'inondation** » est un terme général qui fait référence à un type de zone humide ou plus pouvant comprendre des exemples de R, Ss, Ts, W, Xf, Xp, entre autres. Certaines zones humides de plaines d'inondation sont des prairies saisonnièrement inondées (y compris des prairies naturelles humides), des zones broussailleuses, des zones boisées et des forêts. **Les zones humides de plaines d'inondation ne figurent pas ici comme type spécifique de zone humide.**

Zones humides « artificielles »

- 1 - Étangs d'aquaculture (p. ex. poissons, crevettes).
- 2 - Étangs ; y compris étangs agricoles, étangs pour le bétail, petits réservoirs ; (généralement moins de 8 hectares).
- 3 - Terres irriguées ; y compris canaux d'irrigation et rizières.
- 4 - Terres agricoles saisonnièrement inondées.
- 5 - Sites d'exploitation du sel ; marais salants, salines, etc.
- 6 - Zones de stockage de l'eau ; réservoirs/barrages/retenues de barrages/retenues d'eau ; (généralement plus de 8 hectares).
- 7 - Excavations ; gravières/ballastières/glaisières ; sablières, puits de mine.
- 8 - Sites de traitement des eaux usées ; y compris champs d'épandage, étangs de sédimentation, bassins d'oxydation, etc.
- 9 - Canaux et fossés de drainage, rigoles.
- ZK(c) Systèmes karstiques et autres systèmes hydrologiques souterrains, artificiels

❖ La Convention de RAMSAR

La Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) est un traité intergouvernemental qui a pour mission : « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». En octobre 2010, 160 pays étaient Parties contractantes à la Convention et plus de 1900 zones humides, couvrant plus de 186 millions d'hectares figuraient sur la Liste Ramsar des zones humides d'importance internationale.

La mission de la Convention est «la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales, et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Conformément aux trois piliers de la Convention, les Parties contractantes s'engagent :

- à œuvrer à l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides dans le cadre de plans nationaux, de politiques et de lois, de mesures de gestion et d'éducation du public ;
- à inscrire des zones humides appropriées sur la liste des zones humides d'importance internationale (la « Liste de Ramsar ») et à veiller à leur gestion effective ;
- à coopérer au niveau international pour les zones humides transfrontières, les systèmes de zones humides partagés, les espèces partagées et les projets de développement qui pourraient affecter les zones humides.

❖ **Caractéristiques des zones humides**

Une zone humide est caractérisée par l'existence d'éléments physiques : l'eau, les sols et sédiments, la végétation, la faune et tous les éléments chimiques permettant la symbiose de tout cet ensemble.

L'eau est la clé du fonctionnement des zones humides et sa source principale est la pluie, ce qui explique que le climat joue un rôle essentiel dans la formation des zones humides. Cependant, une fois la pluie tombée, divers paramètres exercent une influence sur le devenir de cette eau, en particulier la configuration du terrain, le type de sol et la végétation.

Hormis leur influence sur l'importance relative des taux de ruissellement et d'infiltration de l'eau dans un bassin versant, les sols jouent un rôle fondamental dans le cycle des substances nutritives et influencent donc la croissance des végétaux

La végétation des zones humides est donc intimement liée à un régime hydrique particulier, qui assure la survie des espèces présentes. La végétation fournit en effet l'architecture de base du milieu dans lequel d'autres espèces vivent. Des changements affectant la végétation peuvent par conséquent avoir des effets dévastateurs pour d'autres espèces. Par exemple ; la colonisation de l'eau libre par des roseaux aura pour effet, d'une part de réduire les habitats disponibles pour les canards, d'autre part d'augmenter les habitats pour les insectes et des passereaux qui s'en nourrissent. Tout comme la végétation, la faune des zones humides est extrêmement diverse, allant des organismes microscopiques aux grands animaux comme les hippopotames et les éléphants.

❖ **Ecologie des zones humides**

La stabilité d'un écosystème dépend d'un grand nombre de facteurs parmi lesquels figurent notamment ces interactions entre les diverses espèces, chacune d'entre elles jouant un rôle dans le système. Il est indispensable de prendre conscience du fait qu'une rupture de ces relations peut, à terme, modifier la structure de l'ensemble du système, même si elle n'est due qu'à la perte d'une seule espèce.

L'équilibre des zones humides est conditionné par le régime hydrologique au cours de l'année. La crue annuelle est le facteur externe, qui entretient le système et qui crée des conditions favorables pour la colonisation et la croissance des organismes. La crue apporte de l'eau et les sédiments fertiles. En plus elle facilite la décomposition de la matière organique morte qui était restée après la dernière saison.

Toutes les formes vivantes se situent sur un circuit commun entre la photosynthèse et la décomposition des corps morts, qu'ils soient animaux ou végétaux. La photosynthèse édifie, à partir des ressources minérales, et la décomposition assure un retour au fond commun des constituants minéraux. Entre l'édification et la destruction, on peut représenter les différentes formes du monde vivant de telle sorte que certaines ne s'élaborent qu'aux dépens d'autres et toujours dans le même ordre, d'où la notion de chaîne alimentaire ou chaîne trophique dont les principaux maillons sont :

- les producteurs primaires : il s'agit essentiellement des plantes- matière végétale édifiée par photosynthèse ;
- les consommateurs primaires : il s'agit des herbivores qui se nourrissent de plantes;
- les prédateurs ou consommateurs secondaires (se nourrissent des herbivores ou autres) ;
- les nécrophages (tels les vers, les larves d'insectes ou les charognards ou hyènes qui se nourrissent de cadavres).

Les nombreux liens et maillons qui constituent une chaîne alimentaire sont essentiels à sa stabilité. Ainsi, la disparition d'un élément de la chaîne, du fait de la chasse ou de la dégradation de son habitat, aura d'importantes répercussions sur l'ensemble du système. La préservation de l'ensemble des espèces présentes est une des conditions du bon fonctionnement des zones humides.

❖ **Fonctions, valeurs des zones humides**

Les zones humides remplissent toute une gamme de fonctions dans les domaines de l'hydrologie et de l'écologie. En outre, elles fournissent un certain nombre de produits et de valeurs associées aux zones humides (Source : Dugan, P.J.1992).

Fonctions des zones humides : les interactions entre les éléments physiques, biologiques et chimiques tels que les sols, l'eau, les plantes et les animaux, permettent à une zone humide de remplir de nombreuses fonctions vitales, notamment :

- le stockage de l'eau ;
- la protection contre les tempêtes et la maîtrise des crues ;
- la stabilisation du littoral et la maîtrise de l'érosion ;
- le renouvellement de la nappe phréatique (le mouvement de l'eau de la zone humide vers la nappe phréatique) ;
- la restitution des eaux souterraines (le mouvement de l'eau restitué par la nappe phréatique sous forme d'eau de surface dans une zone humide) ;
- l'épuration de l'eau ;
- la rétention des éléments nutritifs ;
- la rétention des sédiments ;
- la rétention des polluants ;
- la stabilisation des conditions climatiques locales, en particulier du régime des précipitations et de la température.

Valeurs des zones humides

Les zones humides fournissent fréquemment des avantages économiques considérables, par exemple :

- l'alimentation en eau (quantité et qualité) ;
- les pêcheries (plus des deux tiers des poissons pêchés dans le monde dépendent de zones humides en bon état) ;

- l'agriculture, grâce au renouvellement des nappes phréatiques et à la rétention des matières nutritives dans les plaines d'inondation ;
- le bois d'œuvre et autres matériaux de construction ;
- les ressources énergétiques telles que la tourbe et la litière ;
- la faune et la flore sauvages ;
- le transport ;
- toute une gamme d'autres produits des zones humides, y compris les plantes médicinales ;
- les possibilités de loisirs et de tourisme.

En outre, les zones humides ont des caractéristiques particulières dues à leur place dans le patrimoine culturel de l'humanité : elles sont étroitement liées à des croyances religieuses et cosmologiques et rattachées à des valeurs spirituelles, sont des sources d'inspiration esthétique et artistique, contiennent des vestiges archéologiques qui sont de précieux témoins de notre lointain passé, sont des sanctuaires pour les espèces sauvages et sont à la base d'importantes traditions sociales, économiques et culturelles locales.

Dans l'Évaluation des écosystèmes en début de millénaire (EM), publiée en 2006, les écosystèmes sont décrits comme le complexe de communautés vivantes (y compris les communautés humaines) et du milieu non vivant (composantes de l'écosystème) qui entrent en interaction (par l'intermédiaire des processus écologiques) en tant qu'unités fonctionnelles fournissant, entre autres, une diversité d'avantages à la population (services écosystémiques).

Ces fonctions, valeurs et caractéristiques particulières ou « services écosystémiques » et « composantes » – ne peuvent se perpétuer que si les processus écologiques à l'œuvre dans les zones humides se déroulent normalement. Malheureusement, et malgré les grands progrès accomplis depuis quelques dizaines d'années, les zones humides restent parmi les écosystèmes les plus menacés du monde, par le drainage, l'assèchement, la pollution et la surexploitation de leurs ressources.

Tableau 13 : Groupes de sites Ramsar et critères de classification

Critères du Groupe A. Sites contenant des types de zones humides représentatives, rares ou uniques.

1. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique d'un type naturel ou presque naturel de zone humide que l'on trouve dans la région biogéographique appropriée.

Critères du Groupe B. Sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique. Ces critères basés sur les espèces et les communautés écologiques

2. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte des espèces vulnérables, en danger ou sérieusement menacées de disparition ou des communautés écologiquement menacées.

3. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte des populations d'espèces végétales et/ou animales importantes pour la préservation de la biodiversité d'une région biogéographique particulière.

4. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte des espèces végétales et/ou animales à une étape critique de leurs cycles de vie ou procure un refuge pendant les conditions défavorables.

Critères spécifiques basés sur les oiseaux aquatiques.

5. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte régulièrement 20 000 ou plus oiseaux aquatiques.

6. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte régulièrement 1 % des individus dans une population d'une espèce ou des sous-espèces d'oiseaux.

Critères spécifiques basés sur les poissons.

7. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte une proportion significative de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, des stades biologiques, des interactions entre espèces et/ou des populations qui sont représentatives des avantages et/ou valeurs des zones humides et contribuent par la présente à la diversité biologique mondiale.

8. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle est une source importante d'aliments pour les poissons, un lieu de ponte, une nurserie et/ou une voie de migration dont dépendent les populations de poissons, dans la zone humide ou ailleurs.

Critères spécifiques basés sur d'autres taxa.

9. Une zone humide devrait être considérée internationalement importante si elle supporte régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce – espèce animale non aviaire dépendant des zones humides

❖ Point sur les zones humides dans le bassin de la Volta

L'ADT stipule qu'« Il y a de nombreuses plaines inondables dans le bassin du fleuve Volta et de ses affluents, y compris de petits, moyens et grands lacs et réservoirs ; et que toutes ces zones humides sont faites d'écosystèmes assez complexes et divers, bien qu'ils soient clairement dégradés par de multiples facteurs ».

Illustration Forêt Gallerie à la Kéran (Togo) – Figure 28 -



Figure 28 : Zone humide de la forêt gallerie à la Kéran (Togo)

Les données sur les zones humides sont éparées et restent confinées aux projets spécifiques au niveau des fonds de vallée ou aux sites spécifiques inscrits à la Convention de Ramsar sur les Zones humides. Très peu d'informations ont été exploitées ou collectées (<http://ramsar.wetlands.org>). Une quantité significative de travail nécessite encore d'être entreprise en vue de collecter et de structurer la connaissance et les données relatives aux zones humides (ABV, 2012a).

❖ **Sites Ramsar dans le bassin de la Volta selon le rapport de l'ADT (Tableau 10)**

Tableau 14 : Sites Ramsar dans le bassin de la Volta selon le rapport de l'ADT

Zone humide	Pays	Type de site	Critères Ramsar'	Superficie (ha)	Latitude	Longitude
Zone humide de la Pendjari	Bénin	Zone humide (bassin fluvial)	1,2,3,4,7,8	144 774	11°37' N	01°40' E
Lac Dem	Burkina Faso	Zone humide (lac naturel)	2,3,4	1 354	13°12' N	01°09' W
Barrage de Bagré	Burkina Faso	Lac artificiel et permanent	2,3,7	36 793	11°33' N	00°40' W
Lac Bam	Burkina Faso	Réservoir artificiel et permanent	2,4,7	2 693	13°24' N	01°31' W
La Vallée du Sourou	Burkina Faso	Vallée (bassin fluvial)	1,2,3,4,5,7	615 000	13°00' N	03°28' W
Barrage de la Kompienga	Burkina Faso	Lac artificiel	2,3,4,5,7	16 916	11°08' N	00°40' W
Complexe de la Lagune Keta	Ghana	Lagune ouverte	1,2	38 111	05°55' N	00°50' E
Lagune Songor	Ghana	Lagune fermée	..	287 404	05°45' N to 06°00' N	00°20' E to 00°35' E
Parc National de la Kéran	Togo	Parc national	..	163,400
Bassin versant Oti-Mandouri	Togo	Bassin fluvial	2,3,7	425,000	10°15' N to 11°00' N	00°20' E to 00°57' E

En résumé, les zones humides :

- stockent l'eau et assurent sa qualité, contribuant à la résilience contre la sécheresse ;
- protègent contre les inondations et les effets des tempêtes ;
- fournissent des aliments et d'autres services tels que le transport et les loisirs ;
- offrent différents habitats qui abritent la biodiversité des gènes, des espèces et des écosystèmes et jouent un rôle clé dans les cycles biologiques de nombreuses espèces et dans les structures de la migration annuelle.

Cependant, sous la pression de l'expansion de la population humaine, les zones humides sont dégradées et disparaissent. La surexploitation des dernières zones humides menace de plus en plus leur capacité de fournir des services essentiels.

NB : Groupes de travail sur l'identification et l'analyse des problématiques actuelles et futures de la gestion des zones humides du bassin de la Volta.

7.3. Travaux de groupes sur l'identification et l'analyse de la problématique de gestion des zones humides du bassin de la Volta

Objectif principal : Identifier et analyser les problématiques actuelles et futures de la gestion des zones humides du bassin de la Volta

1. Typologie des zones humides



- ❖ Des étendues inondées par l'eau, soit en permanence, soit saisonnièrement
- ❖ **Zones humides intérieures - Types**
 - Marais, étangs, lacs, plaines d'inondations, marécages
- ❖ **Zones humides côtières - Types**
 - Mangroves, marais salés, estuaires, lagunes...
- ❖ Etangs de pisciculture, rizières .. sont des zones humides artificielles

2. Synthèse des fonctions et services des Zones humides

- Recharge des eaux souterraines (Services de régulation et approvisionnement)
- Emergence des eaux souterraines (Services de régulation et approvisionnement)
- Prévention des inondations (Service de régulation)
- Stabilisation du littoral/lutte contre l'érosion (Service de régulation)
- Rétention des sédiments/produits toxiques (Service de régulation)
- Rétention d'éléments nutritifs (Service de soutien/ support)
- Exportation de la biomasse (Service d'approvisionnement)
- Protection contre les tempêtes/brise-vents (Service de régulation)
- Stabilisation de microclimats (Service de régulation)
- Voies de communication (Service de soutien/ support)
- Activités récréatives/touristiques (Service culturel)

3. Synthèse des produits et des attributs des Zones humides

- Ressources forestières (Services d'approvisionnement et de soutien)
- Ressources en espèces sauvages (Services d'approvisionnement et de soutien)
- Ressources halieutiques (Services d'approvisionnement et de soutien)
- Ressources fourragères (Services d'approvisionnement et de soutien)
- Ressources Agricoles (Services d'approvisionnement et de soutien)
- Alimentation en Eau (Service d'approvisionnement)

4. Attributs

- Diversité biologique (Services de régulation et de soutien/ support)
- Originalités/Patrimoines Culturel (Service culturel).

Les résultats de chaque groupe seront élaborés et présentés selon le canevas ci-dessous.

Zone humide dans le bassin de la Volta au PAYS	Situation géographique	Type de zone humide	Principales fonctions	Produits	Attributs	Changements majeurs notés au niveau des Zones humides des fonctions, produits et attributs	Problèmes actuels	Problèmes futurs

7.4. Session 4.2. GIRE, définition, principes, approche et piliers

❖ Concept et principes de la GIRE

La gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) est apparue au cours des dernières décennies comme une réponse à la « crise de l'eau ». Si cette « crise mondiale de l'eau » est imputable à une série de situations en grande partie inévitables (accroissement de la population, augmentation des richesses et de la demande), il apparaît de plus en plus clairement que le cœur du problème est une mauvaise gestion, ou gouvernance. Il n'y a pas de raison que, grâce à une gestion judicieuse et des priorités choisies avec discernement, même les zones les plus désertiques du monde ne soient pas fournies en eau en quantité suffisante

La GIRE est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux (Partenariat Mondial de l'Eau, 2000).

L'Agenda 21 de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) en 1992 appelait à « l'application d'approches intégrées au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau ». Le Plan d'Action de Johannesburg a été adopté par les gouvernements lors du Sommet mondial sur le développement durable de 2002, qui s'est tenu à Johannesburg, en Afrique du Sud. Son article 25 appelle à "l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies, de plans et de programmes relatifs à la gestion intégrée de l'eau et aux ressources en eau aux niveaux national et régional, avec élaboration de plans nationaux de gestion intégrée des ressources en eau d'ici à 2005".

Les principes de la GIRE, souvent appelés les principes de Dublin de 1992, sont présentés ci-dessous :

Principe No. 1 - L'eau douce - ressource fragile et non renouvelable - est indispensable à la vie, au développement et à l'environnement. Comme l'eau est indispensable à la vie, la bonne gestion des ressources exige une approche globale qui concilie développement socio-économique et protection des écosystèmes naturels. Une gestion efficace intégrera l'utilisation du sol et de l'eau pour la totalité d'un bassin versant ou d'un aquifère.

Principe No. 2 - La gestion et la mise en valeur des ressources en eau doivent associer usagers, planificateurs et décideurs à tous les échelons. Pour ce faire, il faut que les décideurs, comme l'ensemble de la population, soient bien conscients de l'importance des ressources en eau. Les décisions seraient donc prises à l'échelon compétent le plus bas en accord avec l'opinion publique et en associant les usagers à la planification et à l'exécution des projets relatifs à l'eau.

Principe No 3 - Les femmes jouent un rôle essentiel dans l'approvisionnement, la gestion et la préservation de l'eau. Les arrangements institutionnels relatifs à la mise en valeur et à la gestion des ressources en eau tiennent rarement compte du rôle primordial des femmes comme utilisatrices d'eau et gardiennes du milieu vivant. L'adoption et l'application de ce principe exigent que l'on s'intéresse aux besoins particuliers des femmes et qu'on leur donne les moyens et le pouvoir de participer, à tous les niveaux, aux programmes conduits dans le domaine de l'eau, y compris la prise de décisions et la mise en œuvre, selon les modalités qu'elles définiront elles-mêmes.

Principe No 4 - L'eau, utilisée à de multiples fins, a une valeur économique et devrait donc être reconnue comme bien économique. En vertu de ce principe, il est primordial de reconnaître le droit fondamental de l'Homme à une eau salubre et à une hygiène adéquate pour un prix abordable. La valeur économique de l'eau a été longtemps méconnue, ce qui a conduit à gaspiller la ressource et à l'exploiter au mépris de l'environnement. Considérer l'eau comme un bien économique et la gérer en conséquence, c'est ouvrir la voie à une utilisation efficace et équitable de cette ressource, à sa préservation et à sa protection.

La GIRE est en particulier le processus de mise en œuvre de ces principes.

❖ L'Approche GIRE

La GIRE est un processus systématique de développement durable, d'allocation et de suivi de l'utilisation des ressources en eau dans le contexte d'objectifs sociaux, économiques et environnementaux. Cela contraste avec l'approche sectorielle. Lorsque des organismes séparés sont respectivement responsables de l'eau potable, de l'eau d'irrigation et de l'environnement, l'absence de liens intersectoriels conduit à un développement et à une gestion non **coordonnée** des ressources en eau, ce qui engendre conflits, gaspillages et systèmes non durables.

La GIRE offre une approche holistique pour garantir que les ressources en eau sont développées, gérées et utilisées dans tous les secteurs et à différentes échelles de manière équitable, durable et efficace. Il priorise le mode de gestion de l'eau pour atteindre les objectifs du développement durable.

L'approche de la GIRE est guidée par quatre éléments pratiques :

- un environnement favorable fort - à travers l'élaboration et la mise en œuvre de politiques, lois et plans qui établissent des « règles du jeu » pour la gestion de l'eau qui tiennent compte des principes de la GIRE ;
- un cadre institutionnel clair, solide et complet doit être mis en place pour assurer la coordination intersectorielle et à plusieurs niveaux, ainsi que la participation des parties prenantes - pour gérer l'eau en utilisant le bassin comme unité de base de la gestion tout en décentralisant la prise de décision ;
- une utilisation efficace des instruments techniques et de gestion disponibles - en utilisant des évaluations, des données et des instruments d'allocation de l'eau et de contrôle de la pollution pour aider les décideurs à faire de meilleurs choix ;
- des investissements sains dans les infrastructures hydrauliques avec un financement adéquat disponible - il est nécessaire de progresser pour répondre à la demande en eau et aux besoins en matière de gestion des inondations et de la sécheresse, de la résilience au climat, de l'irrigation, de l'énergie et des services écosystémiques.

L'approche de la GIRE reflète la nécessité de trouver un équilibre entre :

- **l'efficacité économique** : pour exploiter au mieux les maigres ressources en eau et répartir stratégiquement l'eau entre différents secteurs et utilisations économiques. Cela doit permettre de tirer le plus grand profit possible du plus grand nombre possible d'utilisateurs, avec les ressources financières et en eau disponibles ;
- **l'équité sociale** – pour assurer un accès équitable à une eau saine en quantité suffisante et aux avantages découlant de son utilisation, entre hommes et femmes, riches et pauvres (groupes d'utilisateurs particulièrement marginalisés et pauvres), au sein de différents groupes sociaux et économiques, au sein et à travers les pays pour maintenir le bien-être humain. Cela implique des problèmes de droits, d'accès et de contrôle ;

- **la durabilité environnementale** - pour protéger la base de ressources en eau et les écosystèmes aquatiques associés, et plus largement pour aider à résoudre des problèmes environnementaux mondiaux tels que l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, l'énergie durable et la sécurité alimentaire. Les écosystèmes aquatiques doivent être reconnus en tant qu'utilisateurs tout en s'assurant qu'une allocation adéquate est effectuée pour maintenir leur fonctionnement naturel.

❖ Mise en œuvre de la GIRE et conditions clés

La mise en œuvre de la GIRE offre un cadre global pour répondre aux différentes demandes et pressions sur les ressources en eau, à travers les secteurs et à différentes échelles. À la base, les cadres de la GIRE veillent à ce que les ressources en eau soient développées, gérées et utilisées de manière équitable, durable et efficace.

La GIRE est un processus cyclique (Figure 29) qui commence par les processus de planification et continue dans la mise en œuvre des cadres et des plans d'action et le suivi des progrès. Les "plans" de la GIRE, tels que prévus dans l'objectif du Sommet mondial pour le développement durable pour 2005, ne sont qu'une étape du cycle de la GIRE.

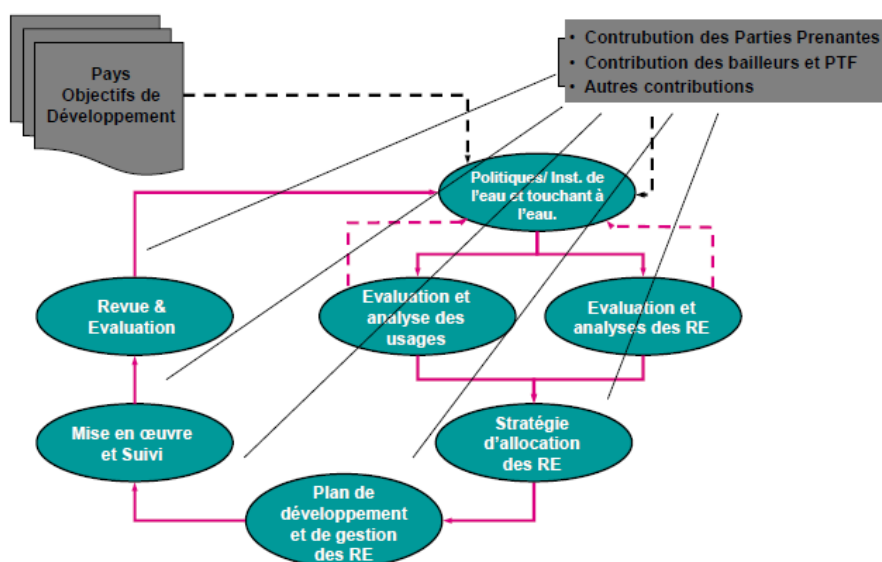


Figure 29 : Le cycle de la gestion intégrée des ressources en eau

Le processus de la GIRE comprend les étapes principales suivantes :

- **Étape 1 : Établissement de l'état des lieux et définition des objectifs généraux.** Le point de départ du processus de GIRE est la question brûlante et urgente des ressources en eau vue dans le contexte national. Il s'agit de définir les progrès à réaliser pour mettre en place un cadre de gestion dans lequel les problèmes peuvent être traités et convenus et parvenir à atteindre les objectifs globaux. Les accords internationaux avec les potentiels / contraintes actuels des voisins sont revisités. Le pragmatisme est la clé.
- **Étape 2 : Engager le processus de réforme.** La volonté politique est un préalable et la construction ou la consolidation d'un dialogue multipartite figure en tête de liste des actions prioritaires. Le dialogue doit être fondé sur la connaissance du sujet et la sensibilisation est l'un des outils permettant d'établir cette connaissance et la participation de la population en général.

- **Etape 3 : Analyser les lacunes.** Compte tenu de la politique et de la législation en vigueur, de la situation institutionnelle, des capacités et des objectifs généraux, les lacunes du cadre de la GIRE peuvent être analysées à la lumière des fonctions de gestion requises par les questions urgentes.
- **Etape 4 : Préparation de la stratégie et du plan d'action.** La stratégie et le plan d'action indiqueront la voie à suivre pour l'achèvement du cadre de gestion des ressources en eau et de développement des mesures d'infrastructure connexes. Un portefeuille d'actions figurera parmi les produits, qui seront définis dans la perspective d'autres processus de planification nationaux et internationaux.
- **Etape 5 : Renforcement de l'engagement aux actions.** L'adoption du plan d'action aux plus hauts niveaux politiques est la clé de tout progrès et la pleine acceptation de toutes les parties prenantes est essentielle à la mise en œuvre. L'engagement des fonds est une autre condition préalable à la mise en œuvre des actions prévues sur le terrain.
- **Etape 6 : Mise en œuvre des cadres.** La concrétisation des projets pose d'énormes défis. L'environnement porteur, les rôles institutionnels et les instruments de gestion doivent être mis en œuvre. Des changements doivent être apportés aux structures actuelles avec un renforcement des capacités, tenant également compte du développement des infrastructures.
- **Etape 7 : Suivi et évaluation des progrès.** Le suivi et l'évaluation des progrès des intrants et des résultats du processus servent à ajuster l'avancement de l'action et à motiver ceux qui dirigent les processus. Choisir des indicateurs descriptifs appropriés est essentiel à la quantification du suivi.

Lorsque cette approche pragmatique de la gestion de l'eau a été appliquée et qu'un noyau d'institutions a été créé, doté de ressources et soutenu pour la fournir, un large éventail de résultats positifs en matière de développement ont suivi.

Compte tenu du niveau de mise en œuvre, le processus de GIRE peut commencer à partir de l'une des étapes décrites ci-dessus, en fonction du contexte et des problèmes brûlants à résoudre lors de la mise en œuvre de cette approche. Pour réussir la mise en œuvre de la GIRE, il est impératif de prendre en compte l'importance de relier les échelles, d'impliquer les parties prenantes et de gérer le changement.

Lien entre les échelles : la GIRE peut être mise en œuvre à de nombreuses échelles différentes aux niveaux régional, national et transfrontalier sous-national. S'il est crucial de reconnaître le bassin hydrographique comme étant l'échelle appropriée pour la mise en œuvre de la GIRE ; il est important de créer des liens entre les échelles spatiales et les niveaux de prise de décision, les actions à un niveau renforçant et complétant l'action à d'autres niveaux. Une mise en œuvre réussie de la GIRE au niveau local ou au niveau du bassin influence la politique nationale, qui fournit un modèle pour la gestion des bassins versants.

Impliquer les parties prenantes : l'implication des parties prenantes peut considérablement améliorer la qualité des décisions et leur respect. Il instaure la confiance, jette les bases de la mise en œuvre et aboutit souvent à un meilleur équilibre entre les trois principaux objectifs : équité, économie et environnement. Mais pour que les processus participatifs soient efficaces, les parties prenantes doivent être impliquées au stade approprié et leur participation doit être ancrée dans une structure bien définie et acceptée, dotée de capacités renforcées.

La gestion du changement : le changement ne devrait jamais être imposé en soi ; mais pour résoudre les problèmes liés à l'eau et aux questions de développement plus vastes, il est souvent nécessaire de modifier en profondeur les politiques, les institutions et les pratiques. Un tel changement est presque toujours difficile, la GIRE dans les pratiques offre plusieurs astuces pour des processus de changement plus réussis :

- promouvoir une meilleure gestion de l'eau compatible avec des approches plus larges en matière de gouvernance et d'administration publique ;
- restez simple - la mise en place de nouveaux arrangements institutionnels au-dessus des structures existantes peut accroître la complexité. Soyez stratégique en ce qui concerne les changements à apporter et assurez-vous que ceux qui sont affectés par les changements les comprennent et les soutiennent ;
- introduire et ordonner les changements de politique et la mise en œuvre des instruments de gestion de manière à répondre aux priorités nationales et aux réalités sociales et économiques ;
- Soutenir le changement de politique avec une base technique pertinente et des institutions leaders solides.

❖ **Etat de la mise en œuvre de la GIRE et réalisations dans la sous-région de l'Afrique de l'Ouest**

Lors de la Conférence Ouest Africaine sur la GIRE (COA / GIRE) tenue à Ouagadougou du 3 au 5 mars 1998, les ministres chargés de l'eau et les chefs de délégation des 15 Etats membres de la CEDEAO et de la Mauritanie ont adopté la "Déclaration de Ouagadougou" qui a exhorté les gouvernements à :

- mettre en œuvre dans leur pays respectif le processus de GIRE, basé sur un Plan d'Action National de GIRE ;
- établir un cadre régional de coopération GIRE, l'harmonisation des politiques et législations de l'eau, et l'échange d'expériences ;
- créer et renforcer des cadres de concertation entre pays riverains pour assurer une gestion concertée des ressources en eau des bassins transfrontaliers ;
- développer des stratégies nationales et régionales pour mobiliser des ressources financières pour la mise en œuvre de la GIRE.

Depuis mars 1998, plusieurs décisions importantes fondées sur les orientations de COA-GIRE ont été prises :

- **le développement de la Vision de l'eau pour l'Afrique de l'Ouest et de son plan d'action présenté au 2^{ème} Forum mondial de l'eau en mars 2000 à La Haye.** La vision ouest africaine de l'eau, de la vie et de l'environnement pour 2025 encourage un consensus sur la manière dont les ressources en eau devraient être utilisées, allouées, partagées et gérées à long terme dans la sous-région afin de parvenir à un équilibre durable entre l'offre en eau et la demande en eau.

La vision de l'eau pour l'Afrique de l'Ouest déclare que : « *En 2025, les ressources en eau sont gérées de façon efficace et pratique, d'une manière durable pour l'environnement afin que chaque personne dans la région puisse avoir accès à l'eau potable saine pour les besoins de base, à des structures d'évacuation des déchets, à la sécurité alimentaire ; que la pauvreté soit réduite, que la santé humaine soit protégée, et que les biodiversités des systèmes terrestres et aquatiques soient protégées* ».

Pour concrétiser cette vision, le Plan d'action régional de la GIRE en Afrique de l'Ouest (Plan d'action de la GIRE) a été adopté par la Conférence des chefs d'État et de gouvernement de la CEDEAO le 12 décembre 2000 à Bamako, au Mali. Il a proposé des programmes et projets potentiels pour traduire concrètement la coordination et l'harmonisation des actions de gestion des ressources en eau au niveau régional ;

- **le Cadre permanent pour la coordination et le suivi de la GIRE (CPCS), en tant que nouveau cadre institutionnel régional de gestion des ressources en eau en Afrique de l'Ouest, a été adopté** par la Conférence des chefs d'État et de gouvernement de la CEDEAO le 21 décembre 2001 à Dakar, au Sénégal. Il comprend quatre organes : (i) le Comité Ministériel de Suivi (CMS) ; (ii) le Comité Technique des Experts (CTE); (iii) le Conseil consultatif des ressources en eau de la CEDEAO (CRCRE) et ; (iv) Le Centre de Coordination des Ressources en Eau (CCRE), en tant qu'organe exécutif du CPCS avec le statut de département Eau de la Commission de la CEDEAO et fonctionnel depuis 2004 ;
- **la création du Comité consultatif technique pour l'Afrique de l'Ouest du GWP (WATAC)** en janvier 1999, qui est devenu GWP Afrique de l'Ouest (GWP-WA) en mars 2002 à Bamako ;
- **la mise en place de 13 partenariats de l'eau dans 13 pays** (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali, Niger, Nigeria, Gambie, Sénégal, Guinée, Togo, Cap Vert, Guinée Bissau) sur 15 Pays d'Afrique de l'Ouest ;
- **la mise en place officielle en mars 2004 de la Cellule de coordination des ressources en eau (UCRE)**. Le nom de l'UCRE a été changé en mai 2008 pour devenir le Centre de coordination des ressources en eau (CCRE) avec pour mission d'aider les États membres de la CEDEAO à mettre en œuvre une gestion de l'eau équitable et efficace tout en garantissant la durabilité de ses utilisations ;
- **un plan stratégique des organes du CPCS couvrant la période 2007-2015 a été adopté** le 15 novembre 2007 à Bamako, au Mali. Il visait à aider le CCRE à accomplir sa mission décrite ci-dessus.

Le Plan stratégique indique que la CEDEAO apportera un soutien aux bassins transfrontaliers et aux processus de GIRE dans la région et fera progresser l'intégration régionale dans le secteur de l'eau.

- **La Politique des ressources en eau de la CEDEAO (PREAO) a été adoptée par la Conférence des chefs d'État et de gouvernement de la CEDEAO**, par l'acte additionnel A / SA.5 / 12/08, le 19 décembre 2008 à Abuja, au Nigéria.

L'objectif général du PREAO est de contribuer à la réduction de la pauvreté et au développement durable en conseillant la CEDEAO et ses États Membres sur la gestion des ressources en eau, conciliant développement économique, équité sociale et protection de l'environnement. Le PREAO a été complété par le " Plan d'action pour la mise en œuvre du PREAO " (PMO/PREAO) validé par la 8ème session du CTE les 18 et 21 décembre 2012 à Abidjan, Côte d'Ivoire.

Depuis la création du CCRE de la CEDEAO, la mise en œuvre des principes de la GIRE a considérablement progressé dans les pays d'Afrique de l'Ouest et les bassins fluviaux transfrontaliers, avec le soutien de partenaires clés, notamment le GWP et le GWP-WA. Les progrès constatés comportent :

- la mise en place du CPCS présentée ci-dessus ;
- la réflexion sur le développement d'indicateurs d'évaluation du secteur de l'eau à différentes échelles par le CCRE. Parallèlement à ce processus, le Réseau africain des organismes de bassin (RAOB) a initié une réflexion sur les indicateurs à mettre en œuvre ;
- en plus du développement des organisations de bassin transfrontalières existantes (Autorité du Bassin du Niger-ABN-, Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal-OMVS-, Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie-OMVG-), la création de nouvelles y compris : l'Autorité du bassin de la Volta - ABV - (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Ghana et Togo) en 2007, l'Autorité du bassin du Mono - ABM - (Bénin et Togo) en 2013, l'Autorité du bassin Comoé-Bia-Tanoé -ABCBT- (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali) en 2017 ;
- la reconnaissance de l'OMVS (fleuve Sénégal), l'OMVG (fleuve Gambie) et l'ABN (fleuve Niger) comme exemples positifs d'arrangements et de cadres organisationnels transfrontaliers en Afrique. Le Sénégal, la Gambie et le Niger se classent au premier rang de la liste des 231 cours d'eau transfrontaliers évalués en 2017 par Strategic Foresight Group (groupe de réflexion international basé à Mumbai) sur la base du niveau de coopération transfrontalière ou « Coefficient de coopération dans l'eau ». Mumbai, Inde ». Cet indicateur combine des critères tels que l'existence d'accords de bassin fluvial, la création d'une autorité de bassin, les investissements en cours et prévus dans les infrastructures hydrauliques, la coopération économique, etc. (Strategic Foresight Group (2017) ;
- l'adoption progressive par les pays des politiques de l'eau, des lois sur l'eau qui tiennent compte des principes de la GIRE, ainsi que la mise en place de plateformes de consultation multipartites et multi-acteurs aux niveaux national, régional / sous-national et local, et la création des institutions de coordination intersectorielles ;
- la mise en place d'un cadre de coopération régionale pour la GIRE et l'échange d'expériences ;
- la mise en œuvre de nombreuses activités de formation sur la GIRE visant divers acteurs (journalistes, élus, étudiants, professionnels) ;
- l'adoption d'une approche par programme et d'un appui budgétaire sectoriel comme moyen de financer le secteur de l'eau ;
- la délégation de la gestion des infrastructures du secteur public de l'eau au secteur privé ;
- l'élaboration de plusieurs plans d'action et feuilles de route de la GIRE qui sont en cours de mise en œuvre dans la plupart des pays de la sous région ;
- l'élaboration d'une directive sur la gestion des cours d'eau partagés ouest-africains.

Quatorze pays sur les 15 pays d'Afrique de l'Ouest ont soumis leurs évaluations sur l'état de l'indicateur 6.5.1 « Degré de mise en œuvre de la GIRE (0-100) » de l'ODD 6 à l'ONU-Environnement en 2017 et 2018. Seulement la Guinée Bissau n'a pas soumis son évaluation.

La situation de l'indicateur 6.5.1 a été établie à partir des résultats d'un questionnaire rempli par les pays du monde sur le niveau de mise en œuvre de la GIRE comprenant quatre (04) sections :

- **Section 1- Environnement favorable** : créer les conditions nécessaires pour soutenir la mise en œuvre de la GIRE. L'environnement favorable inclut les outils de planification politique, juridique et stratégique.
- **Section 2- Institutions et participation** : la gamme et les rôles des institutions politiques, sociales, économiques et administratives et des autres groupes de parties prenantes qui aident à soutenir la mise en œuvre de la GIRE.
- **Section 3- Instruments de gestion** : les outils et activités qui permettent aux décideurs et aux utilisateurs de faire des choix rationnels et éclairés entre différentes actions.
- **Section 4- Financement** : il s'agit des budgets et financements mis à disposition et utilisés pour le développement et la gestion des ressources en eau à partir de diverses sources.

Catégories de mise en œuvre de la GIRE et seuils de score

Très faible	Faible	Faible à moyen	Moyen-élevé	Elevé	Très élevé
0 - 10	11 - 30	31 - 50	51 - 70	71 - 90	91 - 100

Pour les résultats complets pour chaque question pour chaque pays, voir <http://iwrmdataportal.unepdhi.org>

Le tableau 15 suivant présente une vue d'ensemble globale en 2018 sur les progrès de la mise en œuvre de la GIRE dans les 6 pays du bassin de la Volta. Il fournit une base pour le suivi continu des progrès accomplis dans le cadre du Programme 2030 et des futures évaluations mondiales de la mise en œuvre de la GIRE.

Tableau 15 : Une vue globale sur les progrès de la mise en œuvre de la GIRE dans les 6 pays du bassin de la Volta

Pa	Score	Section 1	Section 2	Section 3	Section 4
	GIRE	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Score	Environnement Favorable	Institutions et participation	Instruments de Gestion	Financement
Benin	63	70	71	62	48
Burkina Faso	63	73	80	49	48
Côte d'Ivoire	32	35	37	32	24
Ghana	49	56	55	40	44
Mali	53	58	60	59	36
Togo	32	40	28	36	24
	44	55	48	39	34

Source: <http://iwrmdataportal.unepdhi.org/iwrmmmonitoring.html>

Le score global de mise en œuvre de la GIRE dans le bassin de la Volta est de 44% ; ce qui est légèrement au-dessus de score pour la sous-région de l'Afrique de l'Ouest (41,57) et de celui du continent africain (41) et inférieur à la moyenne mondiale (49), les performances des pays allant de 32% (Togo et Côte d'Ivoire) à 63% (Bénin et Burkina Faso).

❖ Défis de la mise en œuvre de la GIRE pour obtenir des résultats de développement

Bien que la GIRE soit un concept délicieusement simple, sa mise en œuvre n'est pas facile. De nombreux pays ont déjà adopté cette approche, au moins en termes de planification et de législation, mais peu ont pris la prochaine étape pour la mettre en œuvre avec des résultats de développement concrets. Les expériences capitalisées jusqu'à présent ont révélé que la mise en œuvre de la GIRE aux niveaux national, régional et transfrontalier local en Afrique de l'Ouest n'entraînait pas de bénéfices à long terme étendus, répartis sur différents segments de l'économie. L'un des résultats les plus importants d'une meilleure gestion de l'eau est que la vie sociale et économique est plus sûre qu'elle ne l'aurait été autrement. Et cette sécurité accrue conduit souvent à un développement économique, social et durable de plus en plus durable.

Le principal défi de la sous-région Afrique de l'Ouest et du bassin de la Volta consiste à obtenir, à partir de la mise en œuvre de la GIRE, des avantages concrets à long terme et des résultats de développement comprenant :

- une meilleure connaissance des ressources en eau disponibles en qualité et en quantité ;
- l'amélioration de la qualité des eaux souterraines et protection des ressources en eau potable ;
- l'amélioration des moyens de subsistance en amont et protection des actifs d'infrastructure et de la qualité de l'eau en aval ;
- la pauvreté réduite et les écosystèmes de zones humides plus sains ;
- l'amélioration de la productivité agricole, de l'utilisation rationnelle de l'eau et des revenus agricoles ;
- la croissance économique, l'amélioration de l'accès des pauvres à une eau salubre, les investissements privés accrus dans les infrastructures d'approvisionnement en eau, la réduction de la pollution et l'efficacité accrue de l'utilisation de l'eau ;
- la croissance d'une économie basée sur les exportations dépendantes de l'eau, l'amélioration de l'équité sociale et la réduction des impacts sur l'environnement ;
- une meilleure communication entre les pays partageant un bassin hydrographique et une plateforme pour un développement plus coordonné des ressources en eau et un partage des bénéfices.

La mise en œuvre des processus de la GIRE nécessite :

- une volonté politique forte souvent motivée par le besoin de traiter des problèmes brûlants et très médiatisés ;
- une répartition claire des rôles et des responsabilités entre les parties prenantes ;
- l'échange de connaissances et d'expériences entre pays à différentes étapes du processus ;
- la fixation des jalons clairs pour la réalisation ;
- le développement des capacités des parties prenantes concernées dans la gestion et la coordination du processus ainsi que dans la compréhension et la mise en œuvre de l'approche dans les secteurs de l'eau et tous les secteurs liés à l'eau et à divers niveaux ;
- l'investissement adéquat, la stabilité financière et le recouvrement des coûts durable ;
- le suivi et l'évaluation des progrès, de la performance et de l'impact, (https://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_water_resources_management)

❖ **L'Agenda de développement des Nations Unies à l'horizon 2030 et la possibilité de faire progresser la mise en œuvre de la GIRE pour obtenir des résultats concrets**

Le nouvel Agenda de développement des Nations Unies 2030 reconnaît pleinement que l'eau est intégrée à tous les aspects du développement - sécurité alimentaire, santé et réduction de la pauvreté - elle est essentielle à la croissance économique et soutient les écosystèmes naturels sur lesquels repose tout le reste. Il reconnaît l'importance de l'eau dans la réalisation de presque tous les 17 objectifs de développement durable.

L'inclusion de l'objectif « Eau » (ODD 6 : Garantir la disponibilité et la gestion durable de l'eau et de l'assainissement pour tous) confère la responsabilité de la gestion de l'eau et de la sécurité accrue de l'eau aux secteurs de l'eau et de ses utilisations. Il défend également la nécessité d'une approche intégrée de la gestion des ressources en eau, en donnant le "feu vert" aux pays pour qu'ils mettent en œuvre leurs plans de GIRE, en tant que moyen de partage équitable des ressources en eau limitées entre de nombreuses demandes souvent contradictoires émanant de la population, de l'industrie, de l'agriculture et de l'environnement lorsque la demande dépasse l'offre.

En effet, la cible 6.5 de l'ODD 6 demande aux pays de « mettre en œuvre la GIRE à tous les niveaux, y compris par le biais de la coopération transfrontalière, le cas échéant ». Il reconnaît l'importance cruciale de la gestion des ressources en eau pour le développement durable et la nécessité pour les secteurs de l'eau et des secteurs utilisateurs de collaborer et d'aller au-delà de leur traditionnelle approche «en silo» fragmentée d'une approche intégrée de la gestion des ressources en eau.

L'ODD 17 insiste sur la nécessité de renforcer les moyens de mise en œuvre des 16 autres ODD et de revitaliser le partenariat mondial pour le développement durable.

À l'avenir, la GIRE devra donner aux pays et aux communautés les moyens de rechercher des solutions pour l'eau en dehors de la communauté de l'eau conventionnelle et d'utiliser les interdépendances pour renforcer et réaliser des progrès sur l'ODD6 et au sein de multiples ODD. L'objectif Eau ne sera atteint que si d'autres objectifs sont fructueux et d'autres ODD ne seront atteints que si l'objectif Eau est atteint.

De nombreux autres approches et mécanismes opérationnels complémentaires sont nécessaires pour soutenir la mise en œuvre de la GIRE, en agissant comme des catalyseurs pour la réalisation des objectifs de la GIRE, de l'objectif ODD relatif à l'eau et des autres objectifs de développement durable liés à l'eau. Ceux-ci incluent, par exemple :

- l'approche Nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes (WEFE) - pour favoriser le dialogue et les synergies entre les secteurs pertinents (par exemple, alimentation, énergie, eau, écosystèmes) en vue de l'interconnexion des objectifs de développement durable, avec des résultats en termes de sécurité alimentaire, sécurité énergétique, infrastructures durables, écosystème gestion et coopération transfrontalière pacifique dans un contexte donné ;
- les Programmes et plans relatifs à l'agriculture durable et à la sécurité alimentaire, au développement de villes durables et à la réduction des risques de catastrophe ;
- la gestion des ressources en eau par les entreprises : intégration de l'industrialisation inclusive, de la croissance économique et du travail décent ;
- l'approche basée sur les écosystèmes / les solutions basées sur la nature - pour réduire la pauvreté et les inégalités, assurer des communautés durables et résilientes au climat, ainsi que protéger et restaurer les écosystèmes ;
- la Gestion intégrée des inondations et / ou de la sécheresse - intégrant des villes et infrastructures durables, et le climat ;

- les approches source-mer / crête-récif - pour assurer la sécurité du développement alimentaire et énergétique, la consommation et la production responsables ainsi que la conservation et l'utilisation durable des côtes et de l'environnement marin. Ils sont utiles pour prendre en compte les implications amont - aval et les impacts de la gestion des sols sur le milieu marin ;
- la mise en place de services d'approvisionnement en eau, d'assainissement, de traitement et de réutilisation des eaux usées.

Il existe également d'autres approches et mesures de gouvernance qui complètent le cadre de la GIRE, y compris les principes de gouvernance de l'eau de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui couvrent l'efficacité et l'efficience de la gouvernance de l'eau, ainsi que la confiance et l'engagement à cet égard.

En tant que stratégie globale et adaptative de changement dans la gestion des ressources en eau, alignée sur l'obtention de résultats pour les ODD, la GIRE doit combiner quatre stratégies de base :

- la définition de la politique et de la stratégie de haut niveau à mettre en place, par le dialogue et la négociation entre les secteurs clés et les parties prenantes, ainsi que les priorités de haut niveau convenues. Ceux-ci définissent la direction et l'environnement porteur au niveau national ou des bassins en utilisant les processus de réforme connus de la GIRE ;
- la résolution de problèmes pragmatiques qui complète la définition de la stratégie pour répondre aux priorités des parties prenantes à tous les niveaux, liées par exemple aux services d'eau locaux, aux infrastructures hydrauliques ou à la restauration des écosystèmes. Cela permet d'obtenir rapidement des résultats, de donner aux parties prenantes les moyens d'agir et d'activer les processus de réforme à un niveau supérieur ;
- des mécanismes de fonctionnement sont nécessaires pour établir un lien entre la stratégie et la résolution de problèmes. Celles-ci permettent aux secteurs et aux parties prenantes de se réunir pour travailler de manière dynamique sur leurs problèmes hautement prioritaires, guidés par une stratégie de haut niveau mais axés sur l'action ;
- améliorer l'accès aux données et leur utilisation, y compris par le biais de nouvelles technologies, pour motiver et guider l'action, l'innovation et l'intégration. Les données et informations renforcent la transparence, la confiance et la responsabilité et aident les parties prenantes à tous les niveaux à s'aligner sur une vision partagée.

Enfin l'approche « intégrité de l'eau » qui travaille à la prise en compte de l'intégrité dans le processus de planification et de mise en œuvre de la GIRE est à recommander pour une efficacité optimale dans l'action dans la mesure où la corruption et autres actions parasites seraient réduites au minimum.

7.5. Termes de référence de la session 4.3, les principaux instruments juridiques, institutionnels et techniques de planification de la GIRE du pays hôte

1. Introduction

Dans le cadre du renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile (OSC) et des acteurs locaux du bassin de la Volta en matière d'aménagement des écosystèmes, l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) organise un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours à dans le pays.

La problématique d'aménagement et de gestion durables des écosystèmes du bassin de la Volta est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique et culturel des six (06) pays et en particulier les communautés qui y vivent.

Le Module 4 de l'atelier de formation porte sur la protection des zones humides et les processus de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) dans le bassin de la Volta.

Le Module 4 intègre la session 4.3 intitulée « Principaux instruments juridiques/institutionnels et outils de planification de la GIRE dans le PAYS ». A cet effet, l'ABV en collaboration avec mobilise une Personne ressource pour assurer la préparation et la présentation de la session aux participant(e)s.

2. Suggestions de contenu de la session

La session 4.3, enrichie avec des cartes des graphiques et des photos, traitera des aspects suivants :

- un rappel sur les problèmes majeurs liés à la gestion et l'exploitation des ressources en eau et des écosystèmes associés qui justifient l'adoption et la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS ;
- les principales avancées de la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS ;
- les principaux éléments du cadre politique, légal et juridique qui encadrent la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS ;
- le cadre institutionnel de la coordination et de la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS ;
- les structures en charge de la coordination nationale des activités des Organisations de bassin de la Volta dans le PAYS
- les outils en place pour la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS : principaux outils, mise en œuvre, limites et perspectives.

3. Méthodes pédagogiques

- préparation de la session en un document Word de dix (10) à quinze (15) pages à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- préparation de la session en PowerPoint ne dépassant pas quinze (15) diapositives à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- exposé en salle appuyé d'exemples et suivi de débats le de XX:XX à XX:XX ;
- durée : 20 minutes de présentation et 25 minutes de débats ;
- lieu de déroulement de l'atelier de formation :

4. Livrables

- un document Word de dix (10) à quinze (15) pages, illustré avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- une présentation PowerPoint (PPT) d'une quinzaine (15) de diapositives, illustrée avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- une bibliographie des principaux documents consultés.

5. Modalités

Le coût total des prestations de services de la Personne – ressource, y compris les frais de transport pour la préparation et la présentation en salle de l'étude de cas, est

Pour les aspects pédagogiques en rapport avec la préparation et la présentation de l'étude de cas, la Personne ressource est priée de s'adresser à,
..... (Tél. : : E-mail :

7.6. Session 4.4. : Mise en œuvre de la GIRE pour la gestion durable des zones humides du bassin de la Volta

❖ La GIRE et les zones humides

En rappel la GIRE est un processus qui encourage la mise en valeur et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources associées en vue de maximiser le bien-être économique et social qui en résulte d'une manière équitable, sans pour autant compromettre la durabilité d'écosystèmes vitaux (Partenariat Mondial de l'Eau, 2000).

En notant que les zones humides font partie des écosystèmes vitaux, il apparaît clairement que les actions d'inspiration GIRE sont les bienvenues pour la gestion et la préservation des zones humides.

Les bassins hydrographiques (Figure 30), en tant que territoire approprié de mise en œuvre de la GIRE, ou bassins versants (espaces situés entre la source et l'embouchure d'une rivière, alimentant cette rivière et drainés par elle) ainsi que les systèmes marins et côtiers influencés par le drainage des bassins hydrographiques, sont des unités géographiques importantes dont il faut tenir compte au niveau de la gestion des zones humides et des ressources d'eau. La mise en valeur rapide et non durable des zones humides et des bassins hydrographiques dans lesquels elles se trouvent est facteur de perturbation pour les cycles hydrologiques naturels avec, bien souvent, pour résultat une fréquence et une gravité accrues des inondations, des sécheresses et de la pollution. La dégradation et la destruction des zones humides et de leur diversité biologique se traduisent par des pertes et coûts économiques et sociaux élevés pour les populations qui vivent dans les bassins hydrographiques concernés. Il est donc essentiel, pour que les zones humides survivent et continuent de fournir des biens et services importants pour les communautés locales, de veiller à prendre des mesures avisées de protection et d'attribution de l'eau.



Figure 30 : Les zones humides comme parties intégrantes du bassin hydrographique

La GIRE est en particulier le processus de mise en œuvre des 4 principes de Dublin. Elle offre une approche holistique pour garantir que les ressources en eau sont développées, gérées et utilisées dans tous les secteurs et à différentes échelles de manière équitable, durable et efficace.

D'autre part, la Convention de Ramsar sur les zones humides reconnaît le lien essentiel qui existe entre les zones humides, la gestion de l'eau et la gestion des bassins hydrographiques.

Les Etats Parties à la Convention se sont engagés à conserver leurs zones humides dans le cadre de la gestion des bassins hydrographiques.

Les lignes directrices de la Convention de Ramsar relatives à l'intégration des zones humides dans la gestion des bassins hydrographiques mettent en avant trois exigences clés :

- un environnement politique, législatif et institutionnel favorable à la coopération entre les secteurs ;
- des programmes de communication, d'éducation, de participation et de sensibilisation (CEPS) pour soutenir la communication des besoins et des objectifs dans tous les secteurs ;
- des activités séquencées et en synergie de planification et de gestion dans tous les secteurs.

❖ La Gestion durable des zones humides

La Gestion durable des zones humides selon l'approche GIRE (Figure 31) devra mettre l'accent sur la mise en place :

- d'un environnement favorable (Figure 32) ;
- d'un cadre institutionnel approprié ;
- des instruments techniques de gestion des zones humides ;
- des instruments économiques et financiers.

La gestion durable des zones humides prend également en compte les principes d'efficacité économique, d'équité sociale et de durabilité environnementale.

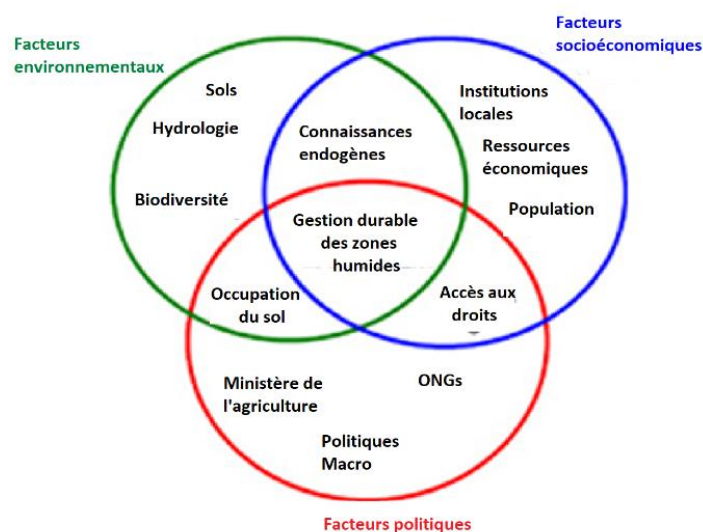


Figure 31 : La gestion durable des zones humides tenant compte des facteurs environnementaux, socioéconomiques et politiques

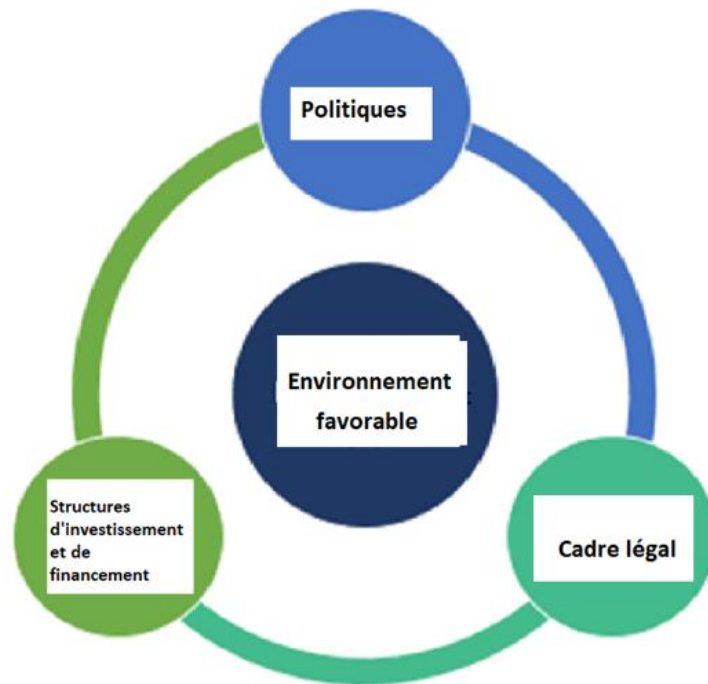


Figure 32 : L'environnement favorable pour la gestion durable des zones humides

➤ De l'application des instruments juridiques

Les instruments juridiques comprennent les conventions internationales dont la Convention sur la diversité biologique, la Convention sur les changements climatiques, la Convention de Lutte Contre la Désertification et surtout la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau ; les législations nationales notamment celles relatives à l'eau, aux aires protégées et aux études d'impact sur l'environnement. Il ressort de l'application de ces outils, la souplesse des conventions internationales, le non-respect des promesses de financement nécessaire à la bonne exécution des conventions ratifiées, l'insuffisance de la communication et la vulgarisation des traités ratifiés et des législations nationales dans les Etats et le manque de volonté politique de certains Etats.

La promotion des différents dialogues sur l'eau au niveau mondial et régional et surtout celui relatif à l'eau, à la nourriture et à l'environnement est également un cadre de concertation permettant une participation à la prise de décision pour une meilleure gestion des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques.

Lors de sa huitième Conférence des Parties Contractants (COP8, tenue en novembre 2002, la Convention de Ramsar s'est dotée de lignes directrices pour une répartition et une gestion de l'eau permettant de maintenir les fonctions écologiques des zones humides. Ces lignes directrices préconisent l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et d'outils législatifs clarifiant le statut légal de l'eau et les priorités pour l'allocation de l'eau aux écosystèmes et aux autres usages. Une résolution (DR 34) sur « agriculture, zones humides et gestion des ressources d'eau » a également été voté lors de la COP8. Cette résolution, tout en reconnaissant l'importance de l'agriculture en tant qu'activité essentielle pour la survie et la sécurité alimentaire de l'homme et cela à tous les niveaux, préconise que cette activité soit menée en prenant toute les précautions nécessaires afin d'éviter ou d'atténuer les impacts négatifs sur les zones humides.

Il apparaît clairement ainsi que la mise en œuvre effective de la Convention de Ramsar et des directives et résolutions mentionnées plus haut contribuerait à donner une dimension écosystémique plus forte à la gestion des zones humides et assurerait que les pratiques et politiques agricoles soient compatibles avec l'utilisation rationnelle et une conservation de leur fonctions et valeurs pour la sécurité alimentaire.

La Convention sur la diversité biologique (1992) vise "la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques" et cherche à "atténuer ou éviter les effets défavorables à la diversité biologique" et à "prévenir toute menace sur la biodiversité biologique" dans les zones sous la juridiction des Etats signataires de la Convention.

Toutes ces conventions (Ramsar, diversité biologique,) donnent le fondement nécessaire à la mise en place du cadre juridique adéquat au niveau sous-régional (accords entre Etats, conventions pour la gestion de bassins fluviaux) et au niveau national (lois et réformes institutionnelles) pour une gestion de l'eau qui garantisse l'allocation du niveau d'eau requis pour la sauvegarde des fonctions essentielles des écosystèmes aquatiques.

Les législations nationales environnementales se sont étoffées depuis le Sommet de Stockholm (1972) et plus encore depuis le sommet de Rio (1992). On peut aujourd'hui selon les spécificités des pays avoir différents codes (forestier, environnement, assainissement, etc.) ou loi. Les textes nationaux doivent être complémentaires ou décliner les conventions auxquelles le pays est Partie contractante

➤ **Des instruments politiques**

Il s'agit des politiques sectorielles en rapport avec les zones humides et des politiques nationales portant spécifiquement sur celles-ci. Ces outils permettent surtout d'énoncer clairement les objectifs de gestion de ces écosystèmes et de préciser les responsabilités et les engagements de l'Etat. La convention de Ramsar encourage et appuie le processus d'élaboration des politiques nationales sur les zones humides. Elle propose pour ce faire une démarche en 13 étapes consignées dans un manuel édité à cet effet.

➤ **Des instruments techniques**

Il s'agit essentiellement des inventaires et des plans de gestion des zones humides. La connaissance de l'existant étant l'étape fondamentale menant à une utilisation rationnelle, une gestion intégrée et concertée, l'inventaire s'avère être le premier pas vers une bonne gestion des ressources naturelles. L'élaboration et la mise en œuvre de ces outils requièrent la maîtrise des démarches et des techniques appropriées au regard de l'importance de ces écosystèmes et de la multitude d'acteurs aux intérêts souvent divergents. La convention de Ramsar a édicté des principes et lignes directrices pour la réalisation des inventaires et l'élaboration des plans de gestion des zones humides. Elle préconise l'approche par écosystèmes comme principale approche devant être utilisée dans le cadre des plans de gestion des zones humides. En outre, elle propose un processus participatif de négociation des plans de gestion en sept (07) étapes :

- **les instruments d'observation, de connaissances et de suivi**

- inventaires des zones humides ;
- observatoires nationaux et régionaux (y compris le système de suivi et d'évaluation) ;

- **les instruments de planification**

- SDAGE et SAGE ;
- plans de prévention des risques d'inondation ;
- orientations (de bassins, forestières...) ;
- directive de mise en valeur des paysages ;
- directives territoriales d'aménagement ;
- plan de gestion (piscicoles, d'entretien des cours d'eau, du gibier, forestier) ;
- système d'alerte précoce ;

- **les types d'évaluation des zones humides et les outils y relatifs**

- étude d'impact sur l'environnement (EIE) ;
- évaluation stratégique environnementale (ESE) ;
- évaluation des risques (ER) ;
- évaluation de la vulnérabilité (EV) ;
- évaluation des changements (état et tendances) ;
- évaluation des espèces ;
- évaluation des indicateurs ;
- évaluation des ressources (avantages/services des écosystèmes) ;
- estimation de la valeur des avantages/services des zones humides ;
- évaluation des besoins écologiques en eau (débits environnementaux).

➤ **De la mise en place d'un cadre institutionnel approprié**

Cette dimension implique :

- des institutions de coordination de la gestion et des institutions sectorielles impliquées dans la gestion des zones humides ;
- des Comités de gestion, et
- des Cadres de dialogues et de concertation à différents niveaux.

La figure 33 ci-dessous résume les principales dimensions du cadre institutionnel qui doit être performant et fonctionnel, et donc doté en ressources humaines et matériels appropriés.

➤ **Des instruments de financement de la gestion durable des zones humides**

Ces derniers instruments non moins importants cadrent et mettent en place les bases de recouvrement des ressources nécessaires à la protection, à la réhabilitation, et à la gestion des écosystèmes. On retient entre autres :

- les taxes d'aménagement des espaces naturels sensibles ;
- les taxes sur les transports maritimes vers des espaces protégés ;
- les redevances des agences de l'eau ;
- les aides des agences de l'eau ;
- l'appui des partenaires financiers nationaux et internationaux.

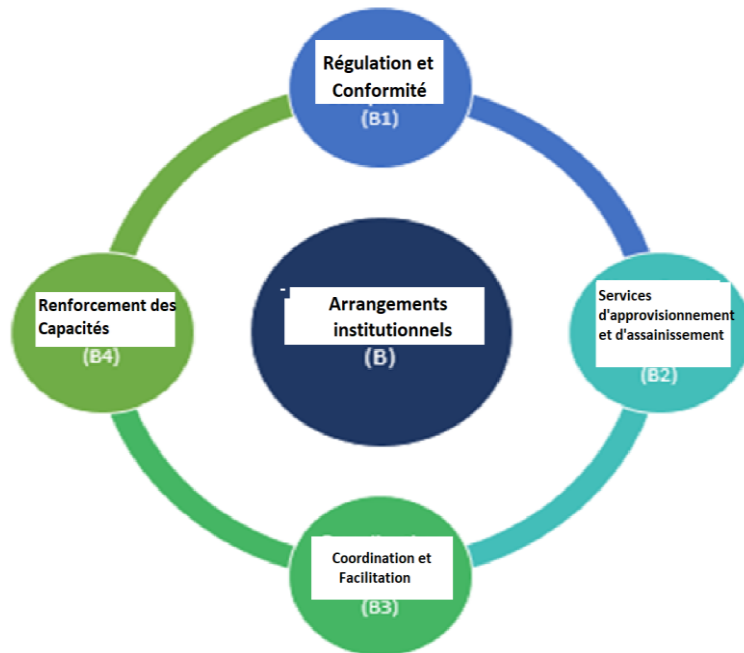


Figure 33 : Les éléments du cadre institutionnel de gestion durable des zones humides

➤ **Gestion durable des zones humides et principes clés**

Selon Shot (1999) la gestion des zones humides doit aller au-delà des contrôles et mesures sectoriels visant à protéger un seul élément, afin d'englober un contrôle simultané et intégré des multiples caractéristiques des zones humides. Par conséquent, la gestion environnementale des zones humides est un processus continu d'efforts visant à minimiser les effets cumulatifs nocifs de l'utilisation abusive et de la dégradation desdites zones. Cette caractéristique holistique de la démarche est éminemment une disposition GIRE.

A cet effet, les principes de base suivants sont admis :

- **le principe de sage utilisation** : utilisation durable au profit de l'Homme tout en s'assurant de ne pas altérer les capacités régénératrices (Ramsar) ;
- **le principe d'interdépendance** : on ne peut pas considérer une zone humide comme un écosystème isolé ;
- **le principe de précaution** : il s'agit d'éviter les activités qui induiraient potentiellement des impacts négatifs sur les zones humides tant que le contraire n'a pas été scientifiquement prouvé (évaluation environnementale – texte et outils-) ;
- **le principe de compensation (No Net Loss Principle)** : tout développeur qui réduit la superficie ou dégrade les fonctions d'une zone humide devrait compenser par la restauration des fonctions d'une autre zone humide de même importance ;
- **le principe de l'utilisation rationnelle** : utilisation durable au profit de l'Homme tout en s'assurant de ne pas altérer les capacités régénératrices (Ramsar). Du principe d'utilisation rationnelle découle un certain nombre d'obligations en matière de gestion des zones humides :
 - l'inscription des zones humides sur la liste de Ramsar ;
 - la promotion de politiques et programmes interdépendants ;
 - la mise en place de procédure de surveillance continue par l'intermédiaire de plans d'aménagements intégrés ;
 - l'amélioration de l'information sur les zones humides par l'intermédiaire de la recherche et le recours aux nouvelles technologies en la matière.

- **le principe de cogestion** qui part du fait que les zones humides sont des ressources communautaires et la participation active des communautés rurales est donc indispensable à la gestion des ressources naturelles ;

Ce principe fait appel à la sensibilisation, à l'information et à la formation des populations pour les rendre plus aptes à comprendre les enjeux liés à l'utilisation rationnelle des zones humides et plus disposées à participer à leur gestion ;

Cette participation passe par leur implication à tous les niveaux : conception, planification, mise en œuvre et enfin, suivi, évaluation et partages des bénéfices de la gestion ;

- **le principe de gestion intégrée selon trois dimensions**

Il faut en effet tenir compte à la fois de :

- **une dimension spatiale** : une zone humide n'est pas un territoire isolé : c'est un écosystème qui entretient des liens d'interdépendance avec son environnement ;
- **une dimension développement** : il prend en compte à la fois les paramètres écologiques et les paramètres socio-économiques. Il traduit le concept de conservation-développement ;
- **une dimension genre** : dans beaucoup de régions du monde les femmes constituent une composante majoritaire et des partenaires très dynamiques et organisés.

Une bonne politique de gestion des zones humides implique que ces principes soient codifiés ou intégrés dans la réglementation nationale globale et spécifique afin d'institutionnaliser trois approches cardinales de gestion :

- **Approche "Systèmes"** : considérer la zone humide comme un écosystème lié au cycle hydrologique et non comme une ressource hydrologique (Hollis, 1990) ;
- **Approche écologico-paysagère** (landscape-ecological approach) : la zone humide est gérée comme un sous-système d'un système plus vaste qu'est l'espace géographique ;
- **Approche participative** : il s'agit d'intégrer les préoccupations socio-économiques des communautés à la base dans la connaissance intime et la gestion durable des écosystèmes humides.

➤ **Actions pour inverser la tendance à la dégradation des zones humides**

Compte tenu de l'importance des zones humides qui sont menacées et dans la plupart des cas déjà en état de dégradation, un certain nombre de mesures doivent être prises pour arrêter dans un premier temps la catastrophe, puis lorsque possible, inverser la tendance ; il est urgent de :

- mettre en place des instruments de planification et de gestion qui tiennent compte des zones humides ;
- utiliser les dernières zones humides de manière rationnelle. Il y a lieu de satisfaire les besoins humains tout en préservant la biodiversité et d'autres services des zones humides ;
- restaurer les zones humides dégradées ;
- développer des sources de financement pour la conservation des zones humides ;
- enseigner à tous les avantages des zones humides.

7.7. Termes de référence de la session 4.5 sur l'intégration de la GIRE dans les processus de planification du développement local

1. Introduction

Dans le cadre du renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile (OSC) et des acteurs locaux du bassin de la Volta en matière d'aménagement des écosystèmes, l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) organise un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours à dans le PAYS.

La problématique d'aménagement et de gestion durables des écosystèmes du bassin de la Volta est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique et culturel des six (06) pays et en particulier les communautés qui y vivent.

Le Module 4 de l'atelier de formation porte sur la protection des zones humides et les processus de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) dans le bassin de la Volta.

Le Module 4 intègre la session 4.5 intitulée « Intégration de la GIRE dans la planification du développement local dans le PAYS ». A cet effet, l'ABV en collaboration avec mobilise une Personne ressource pour assurer la préparation et la présentation de l'étude de cas aux participants.

2. Suggestions de contenu de la session

La session 4.3, enrichie avec des cartes, des graphiques et des photos, traitera des aspects suivants :

- un rappel de la problématique de gestion et du développement de l'eau au niveau local dans le PAYS ;
- les avantages et contraintes liés à la mise en œuvre de la GIRE dans le PAYS ;
- le processus de planification et de la gestion de l'eau et portes d'entrée pour la prise en compte de la GIRE dans le PAYS ;
- les expérience d'intégration de la GIRE dans les outils de développement local dans le PAYS.

3. Méthodes pédagogiques

- Préparation de la session en un document Word de dix (10) à quinze (15) pages à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Préparation de la session en PowerPoint ne dépassant pas quinze (15) diapositives à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Exposé en salle appuyé d'exemples et suivi de débats le de XX:XX à XX:XX ;
- Durée : 20 minutes de présentation et 25 minutes de débats ;
- Lieu de déroulement de l'atelier de formation :

4. Livrables

- Un document Word de dix (10) à quinze (15) pages, illustré avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le
- Une présentation PowerPoint (PPT) d'une quinzaine (15) de diapositives, illustrée avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le
- Une bibliographie des principaux documents consultés.

5. Modalités

Le coût total des prestations de services de la Personne – ressource, y compris les frais de transport pour la présentation et la présentation en salle de l'étude de cas, est

Pour les aspects pédagogiques en rapport avec la préparation et la présentation de l'étude de cas, la Personne ressource est priée de s'adresser à,
..... (Tél. : : E-mail :
.....,

7.8. Termes de référence de l'étude de cas sur la lutte contre les plantes aquatiques envahissantes et les actions types GIRE

1. Introduction

Dans le cadre du renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile (OSC) et des acteurs locaux du bassin de la Volta en matière d'aménagement des écosystèmes, l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) organise un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours à dans le PAYS.

La problématique d'aménagement et de gestion durables des écosystèmes du bassin de la Volta est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique et culturel des six (06) pays et en particulier les communautés qui y vivent.

Le Module 4 de l'atelier de formation porte sur la protection des zones humides et les processus de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) dans le bassin de la Volta.

Le Module 4 intègre une étude de cas sur la « Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes et actions types pour l'aménagement et la gestion des écosystèmes du bassin de la Volta dans le PAYS ». A cet effet, l'ABV en collaboration avec mobilise une Personne ressource pour assurer la préparation et la présentation de l'étude de cas aux participants.

2. Suggestions de contenu de l'étude de cas

L'étude de cas, enrichie avec des cartes des graphiques et des photos, traitera des aspects suivants :

- les zones humides et les sites Ramsar dans le PAYS et dans la portion nationale du bassin de la Volta ;
- la politique et le cadre institutionnel de gestion des zones humides dans le PAYS avec un accent particulier sur le Mandat du Point Focal Ramsar ;
- les enjeux et défis liés à l'aménagement et la gestion des écosystèmes du bassin de la Volta dans le PAYS ;
- une expérience de lutte contre les plantes aquatiques envahissantes dans le PAYS : approche, méthodes et techniques, principaux résultats, limites et enseignements tirés ;

- des recommandations d'actions types pour l'aménagement et la gestion durables des écosystèmes du bassin de la Volta dans le PAYS.

3. Méthodes pédagogiques

- Préparation de l'étude de cas en un document Word de dix (10) à quinze (15) pages à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Préparation de l'étude de cas en PowerPoint ne dépassant pas quinze (15) diapositives à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Exposé en salle appuyé d'exemples et suivi de débats le de XX:XX à XX:XX ;
- Durée : 25 minutes de présentation et 35 minutes de débats ;
- Lieu de déroulement de l'atelier de formation :

4. Livrables

- Un document Word de dix (10) à quinze (15) pages, illustré avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Une présentation PowerPoint (PPT) d'une quinzaine (15) de diapositives, illustrée avec des cartes des graphiques et des photos à transmettre en version électronique au plus tard le ;
- Une bibliographie des principaux documents consultés.

6. Modalités

Le coût total des prestations de services de la Personne – ressource, y compris les frais de transport pour la préparation et la présentation en salle de l'étude de cas, est de

Pour les aspects pédagogiques en rapport avec la préparation et la présentation de l'étude de cas, la Personne ressource est priée de s'adresser à,
 (Tél. : : E-mail :

7.9. Références des sessions du module 4

Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2010 : Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides 4e édition,

Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2013 : Le Manuel de la Convention de Ramsar : Guide de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971), 6e éd., 118p.

Dugan P.J. (1992) La conservation des zones humides : problèmes actuels et mesures à prendre. UICN ; 108p,

IUCN, Plan d'action stratégique pour la gestion rationnelle et communautaire des ressources biologiques et des écosystèmes des sites et des couloirs de migration du lamantin d'Afrique de l'Ouest dans les zones humides du Sud- Bénin. 83p

Skinner J. Beaumont N. Pirot J.Y. (1994)-Manuel de formation à la gestion des zones humides tropicales UICN 272p,

IUCN, Ibrahim Mamadou Mat Dia, 2003 : Élaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée : La Réserve de biosphère du delta du Saloum, Sénégal. 145 p.

IRC, Patrick Moriarty, John Butterworth et Charles Batchelor : La gestion intégrée des ressources en eau et le sous-secteur de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement domestiques Cahier Thématique 9-F (TOP - Thematic Overview Paper). 51p.

IWMI, Marloes Mul et al, 2015: Water Resources Assessment of the Volta River Basin, IWMI Working Paper 166. 82p.

RIOB, GWP, 2009 : Manuel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau par Bassin. 112p.

GWP, INBO, March 2015, Handbook for management and restoration of aquatic ecosystems in river and lake basins. 100p.

GWP, Novembre 2000 : La gestion intégrée des ressources en eau, TAC Background Paper 4. 78p

UNESCO, juillet 1994 : Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. 7p.

Secrétariat de la Convention de Ramsar, Manuels Ramsar 4e édition 2010, Manuel 15 : Inventaire des zones humides, Cadre Ramsar pour l'inventaire et la description des caractéristiques écologiques des zones humides. 86p.

Secrétariat de la Convention de Ramsar, 2013 : Le Manuel de la Convention de Ramsar, 6e édition ; Guide de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971)

Pôle relais Zones Humides, février 2013, Des outils pédagogiques pour les Zones humides, 38p.

IUCN, El Hadji M. Sene, Ibrahim Thiaw et Birguy Lamizana-Diallo, 2006 : Gestion des zones humides en milieux arides : Leçons d'expérience. 104p.

Birguy Lamizana, janvier 2007 : Concept de débits environnementaux & son application, Présentation faite lors de la formation GIRE & Environnement à Cotonou en 2007.

Birguy Lamizana, Notions de Base sur les zones humides (Cours)

Hélène Udo, Juillet 2017 - Plan national d'action en faveur des milieux humides : synthèse des travaux outre-mer 2016. Patrinat 2017-106. 73p.

Ministère de l'eau et de l'assainissement, mai 2016 : Programme National pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau 2016-2030 (PNGIRE), version définitive, 71p.

Secrétariat Permanent du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE), 2009 : Mise en œuvre de la GIRE : État des lieux, défis et enjeux, 25p.

Ministère de l'eau et de l'assainissement, novembre 2016 : Rapport final du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau, phase II, rapport final, 72p.

Ministère des aménagements hydrauliques et de l'assainissement, juin 2013 : Les Agences de l'Eau au Burkina Faso ; capitalisation du processus de mise en place, 42p.

Direction Générale des Ressources en Eau, décembre 2010 : Les comités Locaux de l'Eau (CLE) ; Maillons de base du cadre institutionnel de Gestion Intégrée des Ressources en Eau au Burkina Faso, « Document Guide de Conception, Création et Fonctionnement » ; 57p.

Agence de l'Eau du Mouhoun, juillet 2014 : Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau de l'espace de compétence de l'Agence de l'Eau du Mouhoun (2014-2030) ; rapport définitif, 191p.

Agence de l'Eau du Mouhoun, janvier 2016 : Premier programme pluriannuel d'intervention de l'Agence de l'Eau du Mouhoun (2016-2020); rapport définitif, volume 1, 2 et 3.

Sites Internet :

CEDEAO, Centre de Coordination des Ressources en Eau (CCRE) <http://www.ccre-wrcc.org/index.php/fr/medias>

The UN Convention on Biological Diversity, <https://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/beginner-guide/>

https://www.gwp.org/en/learn/iwrm-toolbox/About_IWRM_ToolBox/

http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_f.pdf

<http://www.zones-humides.org>

8. Visite de terrain dans la portion nationale du bassin

8.1. But et objectifs de la visite de terrain

Le but de la visite de terrain est d'offrir aux participant(e)s un cadre d'application pratique des nouvelles connaissances acquises lors des trois premiers jours et de tirer des enseignements.

Au cours de la visite de terrain, les participant(e)s auront des entretiens et des échanges notamment avec les représentants des structures déconcentrées, des autorités locales et des communautés riveraines de la portion nationale du bassin de la Volta. Au cours de la visite, les participant(e)s auront à identifier les possibilités de mise en place des mesures de protection des écosystèmes du bassin de la Volta sur la base des nouvelles connaissances acquises.

De façon spécifique, les participant(e)s auront à :

- faire l'analyse des problématiques majeures de dégradation des écosystèmes du bassin
- identifier/classer les parties prenantes de la portion nationale du bassin ;
- évaluer les effets du changement climatique sur les communautés locales, les activités socioéconomiques utilisatrices de l'eau et les écosystèmes de la portion nationale du bassin;;
- évaluer la vulnérabilité des ressources en eau face au changement climatique et ses effets dans la portion nationale du bassin;
- proposer des solutions durables à mettre en place et comment les communiquer au public ;
- tirer des enseignements de la visite de terrain.

8.2. Termes de référence du Facilitateur local pour la préparation de la visite de terrain

1. Contexte

Dans le cadre du renforcement des capacités des Organisations de la Société Civile (OSC) et des acteurs locaux du bassin de la volta en matière d'aménagement et de gestion des écosystèmes, l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) organise un atelier de formation d'une durée de cinq (05) jours dans chacun des six pays du bassin. Le 4^{ème} jour de l'atelier est consacré à une visite de terrain de 8heures à 16heures au profit des participant(e) à l'atelier.

L'objectif principal de la visite de terrain est d'offrir aux participant(e)s un cadre pratique d'approfondissement et d'échange avec les communautés locales et acteurs de terrain sur : (i) l'état des écosystèmes de la portion nationale du bassin ainsi que des tendances et problématiques liées à leur dégradation ainsi que (ii) les vécus et expériences des communautés et acteurs locaux y afférents et les solutions partagées durables et innovantes à mettre en place.

De façon spécifique, il s'agit d'amener les participants à appliquer en situation réelle les connaissances et instruments capitalisés au cours des 3 premiers jours en salle et d'en tirer des enseignements y afférents.

A la fin de la visite, les participant(e)s devront être en mesure de choisir dans le bassin de la Volta une zone ou des zones marqué(e)s par une tendance et/ ou des problématiques majeures de dégradation des écosystèmes d'une part ; et d'autre part de planifier concevoir mettre en œuvre de façon participative des mesures d'aménagement et de gestion des écosystèmes.

2. Objectif et résultats attendus

Les présentes directives visent à éclairer le Facilitateur Pays sur la démarche à suivre et les dispositions à prendre pour le choix du site ainsi que la préparation technique de la visite de terrain.

Il est attendu du facilitateur local :

- la proposition de trois (03) sites potentiels, qui devront servir de base au Point Focal Pays de l'ABV à la Direction Exécutive de l'ABV et au Secrétariat Exécutif du GWP-AO pour retenir le site devant faire l'objet de visite de terrain le 4^{ème} jour de l'atelier de formation ;
- la mobilisation et la préparation des autorités locales, des communautés et des acteurs de terrain en s'assurant de leur disponibilité à recevoir et s'entretenir sur le site retenu avec les participant(e)s le 4^{ème} jour de l'atelier de formation ;
- l'élaboration d'une note descriptive du site retenu pour recevoir la visite de terrain pour amendement et validation par le Point Focal Pays de l'ABV, la Direction Exécutive de l'ABV et le Secrétariat Exécutif du GWP-AO ;
- l'élaboration de l'agenda de déroulement de la visite de terrain pour amendement et validation par le Point Focal Pays de l'ABV, la Direction Exécutive de l'ABV et le Secrétariat Exécutif du GWP-AO ;
- l'élaboration d'un guide d'entretien intégrant des questions ouvertes et fermées, pour amendement et validation par le Point Focal Pays de l'ABV, la Direction Exécutive de l'ABV et le Secrétariat Exécutif du GWP-AO, à mettre à la disposition des participant(e)s.

3. Consignes pour le choix des sites potentiels à visiter

Le Facilitateur Local devra tenir compte des critères ci-après pour proposer 3 sites potentiels ou un ensemble de 3 sites potentiels pour retenir le site ou la combinaison de sites à visiter :

- la faisabilité de conduire la visite de terrain sur le site ou la combinaison de sites proposés en une journée de 8heures à 16heures ;
- la situation géographique du site ou de la combinaison de sites, qui doit être dans un rayon d'au plus 30 km du lieu de formation et faire partie intégrante de la portion nationale du bassin de la Volta du pays concerné ;
- l'état des ressources en eau de la portion nationale du bassin de la Volta qui devront faire l'objet d'au moins trois usages à bien préciser ;
- la faisabilité de rencontrer et d'échanger avec les autorités locales ainsi que plusieurs types d'usagers de l'eau et des acteurs institutionnels au cours de la visite de terrain ;
- la prévalence et/ ou la persistance de problématiques majeures de dégradation des écosystèmes de la portion nationale du bassin (érosion des terres, dégradation des berges & têtes de source, comblement, conflits d'usage des ressources en eau, pollution, intrusion saline, dégradation des ressources halieutiques/ animales, prolifération des plantes aquatiques proliférantes, mauvaises pratiques d'utilisation des terres, sécheresses, inondations etc.) ;
- la présence d'écosystèmes fragiles ou d'autres types d'écosystèmes nécessitant des actions spécifiques de protection et de restauration ;
- la mise en œuvre passée, en cours et / ou projetée de mesures d'aménagement et de gestion des écosystèmes sur le site ou la combinaison de sites proposés.

4. Consignes pour l'élaboration de la note signalétique descriptive du site retenu pour la visite de terrain

Pour la préparation et l'introduction de la visite de terrain en salle, le Facilitateur Pays devra préparer et mettre à disposition des participant(e)s une note signalétique descriptive du site retenu pour la visite de terrain.

En plus de la carte localisant géographiquement le site ou la combinaison de sites à visiter, la note signalétique descriptive devra mettre en avant entre autres les informations essentielles sur :

- l'hydrographie et le bassin hydrographique dont fait partie le site dans la portion nationale du bassin de la Volta, le climat, la végétation & forêts, les écosystèmes humides (statut Ramsar), les enjeux de gestion et de développement des ressources en eau, les enjeux transfrontières ;
- les usagers des ressources en eau ainsi que les acteurs institutionnels et partenaires techniques et financiers qui interviennent sur le site ;
- l'état des écosystèmes et des berges des cours d'eau sur le site ;
- l'importance, les fonctions et services écosystémiques des zones humides sur le site ;
- les problématiques majeures de dégradation des écosystèmes qui caractérisent le site ;
- les écosystèmes fragiles ou d'autres types d'écosystèmes nécessitant des actions spécifiques de protection et de restauration ;
- le point des mesures d'aménagement et de gestion des écosystèmes passées et/ ou en cours ;
- les perspectives en matière d'aménagement et de gestion des écosystèmes sur le site et dans la portion nationale du bassin de la Volta ;
- le point sommaire sur la mise en œuvre de la GIRE notamment aux niveaux local, de la portion nationale du bassin de la Volta et dans le pays.

La note signalétique devra rappeler et/ ou éclairer en premier lieu sur :

- le contexte de tenue de l'atelier de formation et de l'importance de la visite de terrain ;
- les objectifs et résultats attendus de la visite de terrain ;
- les aspects logistique et détails organisationnels – moyen de transport, matériel didactique (guide, fiche technique, carnet de notes), habillement, snack, déjeuner, etc. ;
- le chronogramme des phases de la visite de terrain (Rassemblement, briefing sur le guide, départ, visites des sites, snack, déjeuner, retour) allant de 8heures à 16heures.

5. Consignes pour l'élaboration de l'agenda et du guide d'entretien de cadrage du déroulement de la visite de terrain

Pour la structuration et l'élaboration aussi bien de l'agenda que du guide d'entretien avec les autorités locales, les communautés et les acteurs institutionnels de terrain, le Facilitateur Pays devra garder à l'esprit que la finalité du déroulement de la visite de terrain est d'amener les participants à :

- établir le portrait du site ou de la combinaison de sites à visiter ;
- dégager la problématiques ou les problématiques majeurs de gestion, d'aménagement et de développement des écosystèmes du site ou de la combinaisons de sites à visiter ;
- apprécier, documenter et analyser avec les autorités locales, les communautés et les acteurs de terrain des problématiques majeures de dégradation des écosystèmes du site ou de la combinaisons de sites à visiter ;

- identifier, établir la typologie et analyser les parties prenantes du bassin selon les problématiques majeures à traiter du site ou de la combinaisons de sites à visiter ;
- évaluer la perception des impacts et des effets du changement climatique par les autorités locales, les communautés et les acteurs de terrain du site ou de la combinaison de sites à visiter ;
- apprécier sur le terrain des éléments de vulnérabilité des ressources en eau et des écosystèmes aux effets et impacts du changement climatique du site ou de la combinaisons de sites à visiter ;
- identifier et évaluer des solutions potentielles à mettre en place pour traiter les problématiques majeures retenues ainsi que les dispositions à prendre pour inverser durablement les tendances observées en matière de dégradation des écosystèmes du bassin.

9. Module 5 : Transmission du savoir et savoir-faire aux communautés : approche, outils et méthode

9.1. But, objectifs et sessions du module 1

Les objectifs pédagogiques du module 5 sont :

- faire acquérir aux participants les différents types d'approches et méthodes de partage de connaissances et de savoir-faire en milieu rural ;
- outiller les participants avec des méthodes et mesures simples et adaptables pour la protection des écosystèmes.

Le module 5 porte sur les approches et méthodes de transmission du savoir et du savoir – faire aux communautés locales.

9.2. Session 5.1 : Approches et méthodes de transmission du savoir et du savoir-faire aux communautés locales

❖ Concepts clés

Le **savoir** est défini comme l'ensemble des connaissances d'une personne ou d'une collectivité acquises par l'étude, par l'observation, par l'apprentissage et/ou par l'expérience.

La **connaissance** revêt plusieurs sens et définitions. Cependant, pour être plus généraliste, et selon le dictionnaire Larousse, elle désigne l'action, le fait de comprendre, de connaître les propriétés, les caractéristiques, les traits spécifiques de quelque chose. Dans les relations sociales, la sociologie de la connaissance est l'étude des rapports entre le contenu, l'expression, l'acquisition et le rôle du savoir d'un sujet et les cadres sociaux auxquels il se rattache. (La sociologie de la connaissance a été créée par Karl Mannheim, et se retrouve chez Wright Mills et G. Gurvitch.). Elle est importante dans l'acquisition du savoir et du savoir-faire. On distingue le savoir-faire et le savoir-être;

Le **savoir-faire** est l'habileté à mettre en œuvre son expérience et ses connaissances acquises dans un art ou un métier quelconque.

La **savoir-être** caractérise les attitudes/ comportements nécessaires à l'acquisition et à l'expression/partage des compétences.

Dans le **savoir-faire**, il y a donc le savoir-être qui peut aider à révéler la compétence qui fait référence à la qualification professionnelle.

Le **partage de connaissances** est une branche de la gestion des connaissances qui se fonde sur l'universalité du savoir et qui vise l'information, l'éducation et la communication sur les connaissances théoriques et pratiques acquises. C'est un instrument important de développement humain et de développement des connaissances.

La **vulgarisation** est une forme spécifique de partage de connaissances qui est à la fois l'art et la science des techniques, approches et méthodes qui permettent de diffuser et d'élargir des compétences et des techniques utiles en vue d'atteindre un objectif de développement.

La Vulgarisation offre plusieurs approches de partage de connaissances.

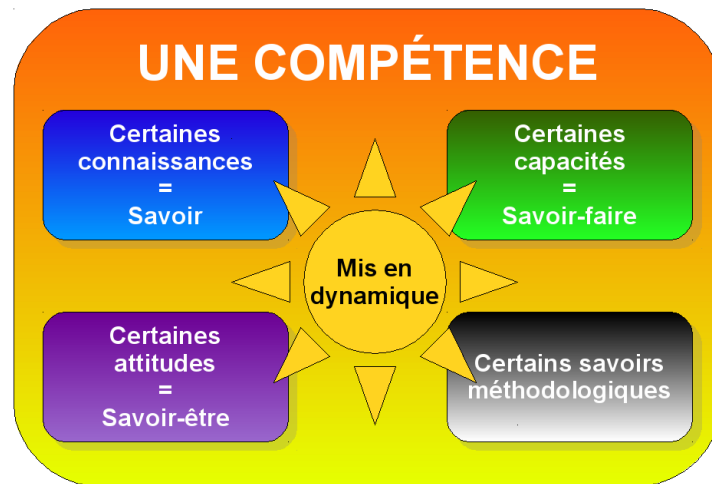


Figure 34 : Les facteurs qui concourent à l'acquisition de compétence

❖ Les approches de Vulgarisation

La vulgarisation peut être définie comme le moyen de diffuser et d'élargir des compétences et des techniques utiles, dans l'idée que l'on atteint des objectifs nationaux grâce à l'action sur le terrain.

Le service de vulgarisation joue un rôle essentiel comme

- service informel d'éducation,
- facteur de changement,
- agent d'amélioration des techniques de pêches,
- facteur permettant d'augmenter le niveau de vie.

D'après Axinn G.H. (1993 - Guide des approches possibles en matière de vulgarisation, FAO, Rome, 133 p.), on peut distinguer plusieurs approches de vulgarisation rurale (Figure 34). Ci-après, nous énumérons huit approches (non exhaustive) à partir des expériences de vulgarisation acquises dans le développement agricole.

L'approche généraliste de la vulgarisation agricole. Cette approche repose sur l'hypothèse fondamentale que les techniques et les informations dont les populations locales ont besoin existent mais ne sont pas utilisées ; elle est centralisée et du ressort de l'Etat.

L'approche spécialisée par produits. Cette approche part du principe que, pour accroître la production d'un produit, il faut regrouper les fonctions qui le concernent: vulgarisation, recherche, fourniture d'intrants, commercialisation et fixation des prix.

L'approche formation et visites. Cette approche centralisée prévoit un calendrier rigide de visites aux agriculteurs et de formation du personnel de terrain par des spécialistes en diverses disciplines. Des liens étroits sont établis entre chercheurs et vulgarisateurs. Les agents ne prennent part qu'au transfert de technologie.

L'approche participative de la vulgarisation agricole. Cette approche se concentre sur les besoins exprimés par les exploitants, en vue d'augmenter la production et d'améliorer la qualité de vie des populations rurales. Elle prévoit une exécution décentralisée et flexible.

L'approche par projets. Cette approche consiste à réaliser des activités de vulgarisation dans un endroit et dans un laps de temps donnés avec, bien souvent, des injections de fonds extérieurs. L'objectif est de faire une démonstration de techniques et de méthodes qui pourraient être adoptées et continuer à être appliquées après la conclusion du projet.

L'approche du développement des systèmes agricoles. Une des caractéristiques de ce type de vulgarisation est qu'elle fait appel à une approche systémique ou globale, au niveau local. Des liens étroits sont établis avec le personnel de recherche, et les techniques adaptées aux besoins des populations locales sont élaborées sur place, à travers un processus itératif prévoyant la participation des populations concernées.

L'approche de la participation aux coûts. Cette approche s'appuie sur l'hypothèse de départ que le partage des coûts avec les populations locales facilitera la réalisation d'un programme adapté à la situation locale, et que les agents de vulgarisation seront portés à servir les intérêts des bénéficiaires. Le but est de fournir des avis et des informations pour faciliter l'auto-apprentissage des exploitants.

L'approche par les institutions d'éducation. Cette approche fait appel aux institutions d'éducation qui possèdent les connaissances techniques et compétences en matière de recherche nécessaires pour fournir des services de vulgarisation aux populations rurales. L'élaboration de ces activités relève en général des instances qui établissent les programmes d'études. Les activités se concentrent sur le transfert d'un savoir technique.

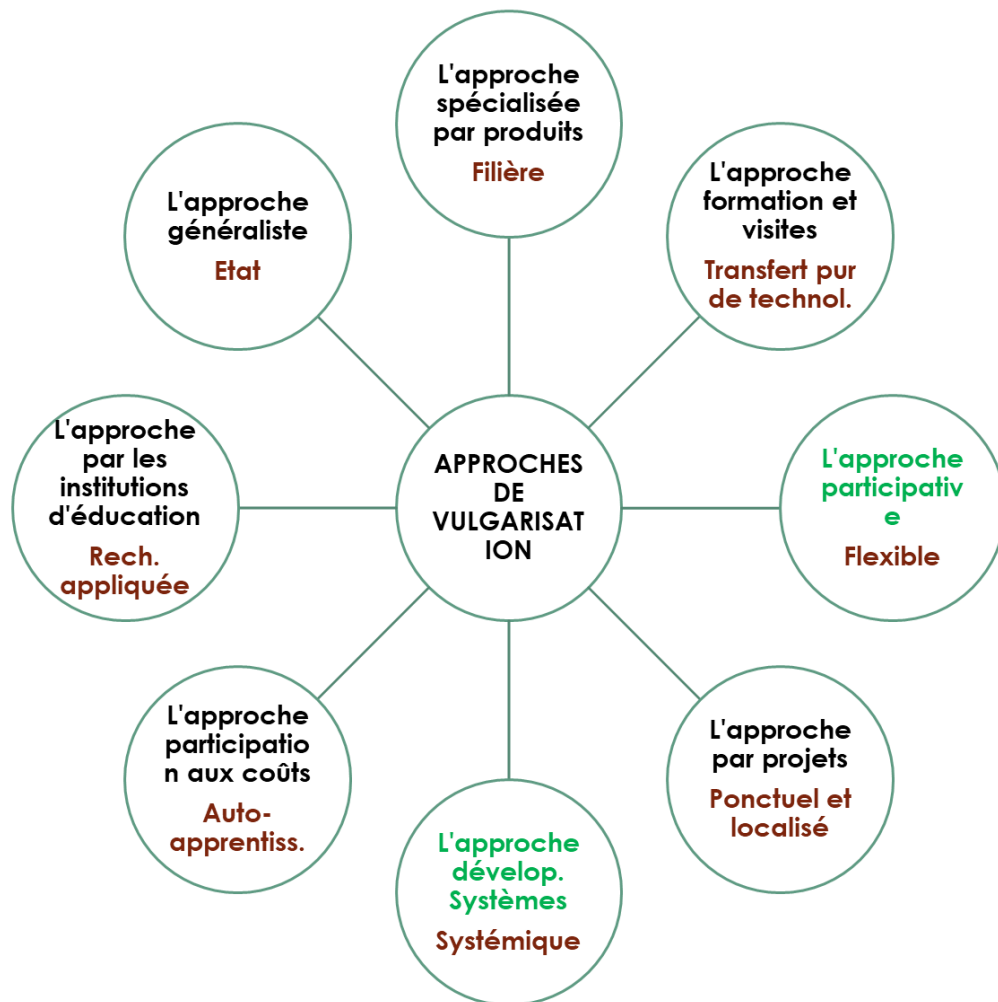


Figure 35 : Les approches de vulgarisation en milieu rural

❖ Modèles d'animation pour le partage des connaissances

Plusieurs théories décrivent comment les informations circulent des chercheurs/ concepteurs vers les utilisateurs, dans le cas échéant les acteurs de l'environnement et des ressources en eau. On les appelle des modèles de vulgarisation. Elles nous aident à comprendre et modifier notre approche quand nous voulons introduire des changements. Les modèles de vulgarisation peuvent être simples ou complexes selon qu'on s'attache à une partie ou à l'ensemble du processus.

La connaissance des différents modèles aide les animateurs à choisir les méthodes d'animation qui conviennent le mieux à la situation et aux personnes avec lesquelles ils travaillent. Cinq modèles (Figure 36) sont brièvement décrits ci-après :

- la communication simple ;
- le modèle de diffusion ;
- le processus d'adoption ;
- le modèle d'interaction sociale ;
- le modèle dynamique de vulgarisation.

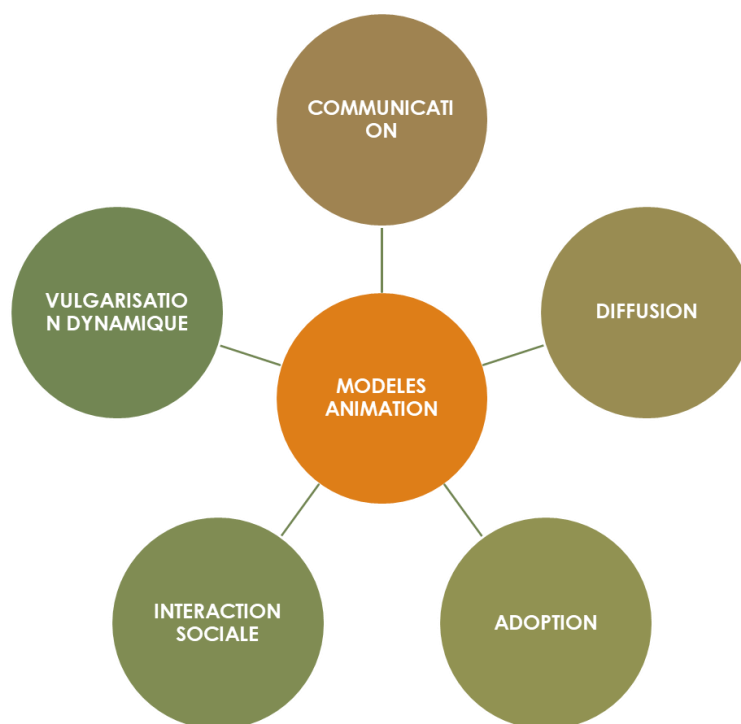


Figure 36 : Les modèles de vulgarisation et d'animation

La communication simple

Ce modèle illustre les connaissances et les idées qui passent directement des chercheurs/concepteurs vers les usagers. L'information est passée sous une forme qui est supposée permettre au pêcheur de la comprendre rapidement. La critique principale de ce modèle, c'est qu'il est trop simple et qu'il donne plus d'importance au chercheur qu'à l'utilisateur final. Le modèle est calqué sur un modèle mécanique basé sur la supposition d'un résultat qui peut être faux, c'est-à-dire la mauvaise compréhension.

Le modèle de diffusion

Le modèle de diffusion est conçu pour disséminer l'information. On suppose que certains usagers dits novateurs ont plus de compétences et de contacts en dehors du village et sont capables de transmettre automatiquement les idées nouvelles (les innovations) et les informations qu'ils obtiennent. Les innovations sont transmises à ceux-ci par l'intermédiaire d'animateurs.

Toutefois, il est reproché à cette méthode i) le fossé grandissant entre novateurs et le reste de la communauté quant aux nouvelles idées ; ii) chaque pêcheur réagit différemment à de nouvelles idées ce qui nécessite une maturité professionnelle pour la transmission de la connaissance; iv) on ne peut pas obligatoirement supposer que le processus de diffusion transmette correctement un message clair—il est plus probable qu'il soit transformé, tronqué, ou mal compris.

Le processus d'adoption

Il fait référence au processus intellectuel que suit l'individu depuis sa découverte d'une innovation jusqu'à la décision d'adoption (ou de rejet) de cette idée.

Cinq étapes du processus d'adoption (Figure 37) se résument le processus d'adoption :

- **La sensibilisation.** L'utilisateur apprend l'existence d'une idée nouvelle, mais manque d'information à son sujet ;
- **L'intérêt.** L'intérêt de l'utilisateur grandit, et il cherche des informations ;
- **L'évaluation.** L'utilisateur réfléchit à l'idée, et évalue son potentiel d'utilisation, il décide alors de l'essayer (ou de ne pas l'essayer) ;
- **L'essai.** L'utilisateur essaie effectivement l'idée nouvelle, généralement à petite échelle, pour vérifier qu'elle est bien adaptée à sa situation ;
- **L'adoption.** L'utilisateur utilise l'idée nouvelle à l'échelle commerciale.

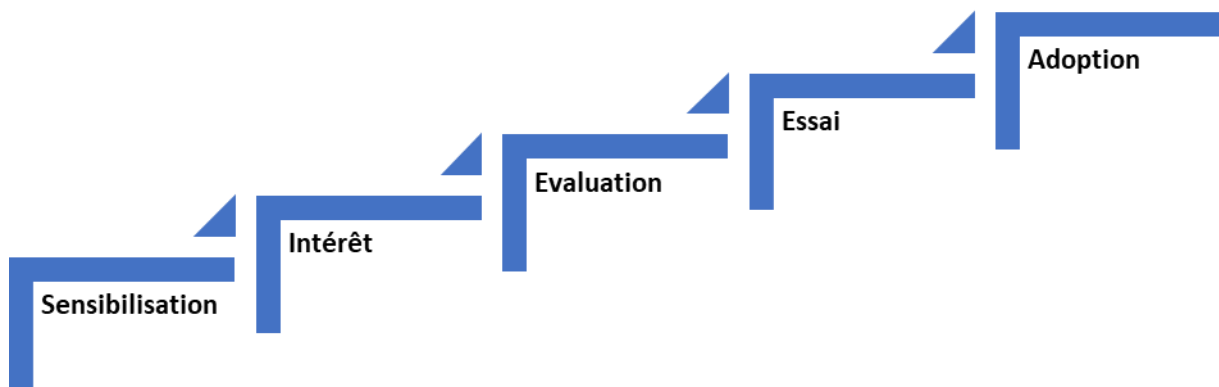


Figure 37 : Les étapes d'adoption d'innovations

Dans les processus d'adoption, les individus ont été classés en cinq (5) catégories en fonction de leur facilité à adopter des idées nouvelles. On distingue (Figure 38) :

- les **novateurs**. Ils sont ouverts aux idées nouvelles et, prêts à prendre des risques. Ils sont à l'écoute de toutes informations provenant de la recherche et des autres novateurs ;
- les **progressistes**. Ils ont souvent confiance dans le progrès, ont fait des études plus longues que la moyenne, et sont reconnus comme notables dans la communauté. Ils cherchent à s'informer auprès de différentes sources ;
- la **majorité rapide et la majorité tardive**. Ils ont une éducation moyenne ou en dessous de la moyenne. Ils sont généralement hostiles aux innovations, préfèrent la tradition, et dépendent de leur famille et de leurs amis pour leurs informations.
- Les **traditionalistes**. Ils sont attachés à la tradition et ont un statut social peu élevé. Ils ont peur des dettes et des changements, et dépendent principalement de leur famille et de leurs amis pour les informations.

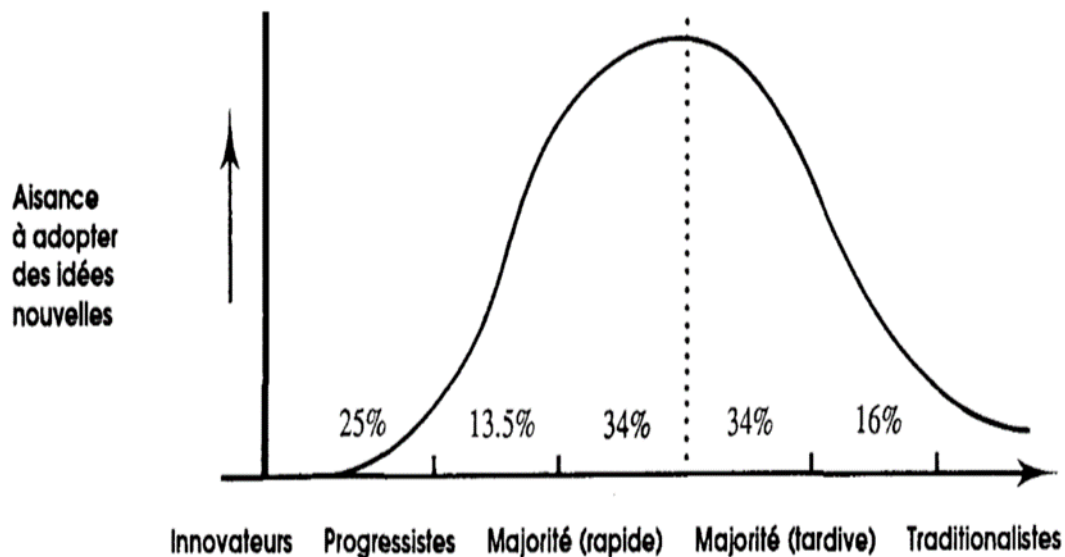


Figure 38 : Aisance d'adoption des innovations

Modèle d'interaction sociale

Ce **modèle se base sur la connaissance de la structuration sociale** et des liens d'influence au sein de la communauté ainsi que les canaux de circulation des idées nouvelles pour diffuser les innovations (Figure 39). Il souligne l'importance :

- des relations entre les individus dans la communauté ;
- de la place de l'utilisateur au sein de la communauté ;
- des relations et contacts personnels informels (spontanés) ;
- de s'identifier au groupe pour lequel on éprouve une certaine fidélité ;
- de considérer la communauté comme un tout, qui accepte ou rejète une innovation.

Les animateurs doivent d'abord commencer à diffuser les idées nouvelles auprès des personnes influentes.

Modèles dynamiques de vulgarisation

Ces modèles sont basés sur les principes de la formation des adultes et supposent que ces derniers sont motivés à apprendre par eux-mêmes, et, qu'en conséquence, ils recherchent l'information la plus appropriée à leurs besoins et problèmes actuels et s'en servent pour décider des changements de technologies ou méthodes.

C'est un modèle basé sur le dialogue entre les différentes composantes du système. Les techniques nécessaires aux animateurs sont des techniques d'aide, comme l'écoute, le dialogue, le conseil et la résolution des problèmes.

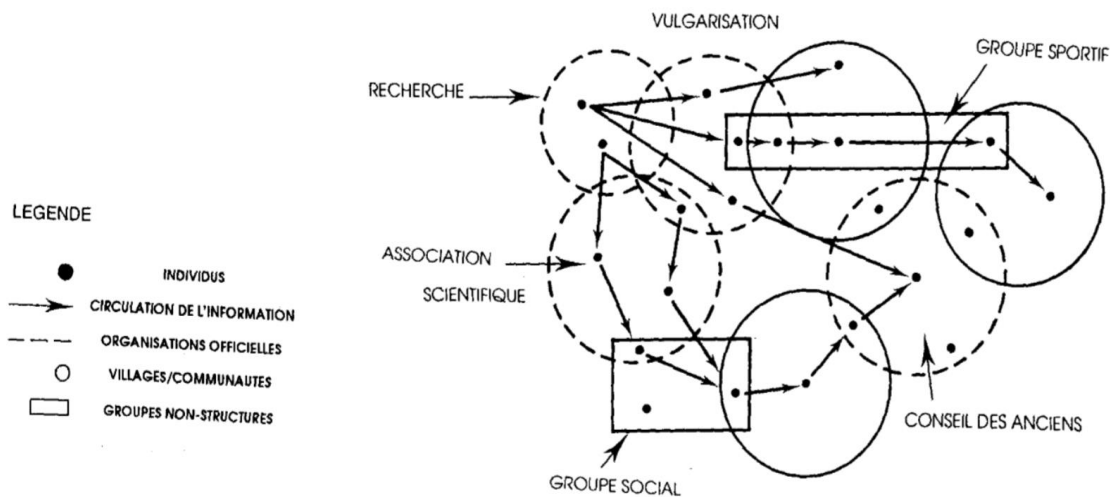


Figure 39 : Interactions sociale dans une communauté

❖ Choix de la méthode de vulgarisation

La sélection de la méthode de vulgarisation dépend de plusieurs facteurs, notamment :

- les caractéristiques de l'idée nouvelle ;
- les caractéristiques des usagers/acteurs ;
- la méthode de communication ;
- l'environnement politique et social.

Le taux d'adoption peut être largement affecté par les caractéristiques de l'innovation. Si une idée est compliquée, chère à mettre en œuvre ou provoque des bouleversements importants dans les traditions et valeurs existantes, elle aura tendance à être rejetée ou ne sera mise en pratique que lentement.

Les caractéristiques socioéconomiques telles que le niveau de revenu, l'éducation, la religion, le sexe peuvent affecter le succès de l'adoption d'une innovation. Pour résoudre ces problèmes, il faut proposer des technologies simples à coût faible (ou bien offrir des subventions) et adaptées aux conditions socioéconomiques.

La communication est un élément de base pour le succès de la vulgarisation. Le dialogue est le moyen de communication le plus utilisé, le contact face à face entre des individus ou au sein de groupes. Quel que soit le moyen utilisé, les messages des animateurs doivent être simples et adaptés à ceux auxquels ils s'adressent.

L'action politique sous la forme de prêts ou de subventions peut donner une impulsion aux idées nouvelles, notamment en période électorale. Toutefois, la durabilité n'est pas toujours assurée. Les animateurs doivent utiliser au maximum les organisations communautaires et les structures existantes.

❖ La formation pour adultes

Selon la théorie de Knowles la motivation des adultes en situation d'apprentissage peut être caractérisée par les points suivants :

- **Besoin** : les adultes ont besoin de connaître le pourquoi d'un apprentissage.
- **Particularité** : l'expérience (dont la prise en compte de l'erreur) est la base de toute activité d'apprentissage pour les adultes
- **Investissement** : les adultes doivent pouvoir être impliqués dans les décisions liées au dispositif d'éducation mis en place : organisation, modalités d'évaluation de l'enseignement proposé.
- **Utilité** : les adultes préfèrent apprendre ce qui leur servira à court terme dans leur travail ou leur vie personnelle.
- **Modalité d'apprentissage** : l'apprentissage par situation-problème est plus adapté pour les adultes que la simple transmission de connaissances.
- **Motivation** : les adultes réagissent mieux à une motivation intrinsèque qu'à des exhortations externes.

Sur cette base de la compréhension des adultes, il est important de tenir compte des principes ci-après dans la formation pour adultes :

- **Principe 1** : impliquer les adultes dans la planification
- **Principe 2** : les programmes d'éducation doivent répondre spécifiquement aux besoins des usagers/acteurs
- **Principe 3** : stimuler l'apprentissage par la participation et l'action, et surtout éviter une approche scolaire
- **Principe 4** : apaisez l'anxiété initiale en répondant aux besoins des participants (programmation flexible)
- **Principe 5** : basez-vous sur l'expérience des participants et guidez le groupe de ce qui est connu vers ce qui ne l'est pas
- **Principe 6** : abordez petit à petit les sujets difficiles et consacrez du temps aux questions des participants.
- **Principe 7** : rassurez les individus et le groupe en leur disant quand ils ont raison — faites leur prendre conscience de ce qu'ils ont réussi à apprendre

Autrement, avant qu'un adulte apprenne :

- il doit remarquer quelque chose : **prise de conscience** ;
- vouloir quelque chose : **besoin** ;
- faire quelque chose : **action** ;
- obtenir quelque chose : **satisfaction**.

Pour réussir la formation des adultes, il faut utiliser des techniques qui favorisent un bon dialogue : (i) mettre les gens à l'aise ; (ii) poser des questions ; (iii) écouter avec attention ; (iv) animer la discussion ; (v) savoir combattre le stress ; (vi) exposer des idées nouvelles.

❖ La gestion des conflits

Le mot "conflit" couvre une vaste gamme de situations : l'incompatibilité, le désaccord, les différences de buts et d'objectifs, les différences d'humeur (réactions émotionnelles) et la manière de voir les choses. L'on est donc toujours appelé à gérer des conflits. Le conflit n'est pas nécessairement mauvais ; il peut être sain et dans certains cas susciter la compétition positive.

On peut envisager cinq manières de gérer les conflits (Figure 40) :

- la compétition (la force),
- la collaboration (travailler ensemble entre égaux),
- l'esquive (l'indifférence),
- l'adaptation (l'abandon),
- le compromis (les concessions).

Compétition – c'est lorsqu'une des parties désire obtenir quelque chose aux dépens de l'autre. Celle-ci utilise tous les moyens disponibles et acceptables e.g. la position, le rang social, l'information, l'expérience, le statut économique ou la force de persuasion. La compétition peut être vue comme la stratégie des situations où le seul choix est la victoire ou la défaite : une partie gagne, l'autre perd.

Esquive ou Evitement – c'est lorsque les deux parties semblent avoir une attitude non-coopérative et non-affirmative. L'esquive consiste à refuser d'aborder le conflit et à être indifférent aux besoins et aux inquiétudes des autres. Les parties se retirent des discussions et ne répondent pas aux questions, ou s'isolent.

Collaboration - Cette méthode est utilisée pour satisfaire les besoins et les intérêts des deux parties. Cela implique l'utilisation des techniques de coopération et d'affirmation et exige plus de responsabilité, de temps et d'énergie. C'est la meilleure méthode quand les deux parties **sont décidées à trouver une solution satisfaisante pour chacun.**

Adaptation – Elle se caractérise par un comportement coopératif et non-affirmatif. On place les besoins et intérêts de l'autre partie au-dessus des siens propres, même quand des intérêts très forts sont en jeu. Quand une des deux parties n'est pas aussi inquiète que l'autre, l'adaptation est souvent à la fois appropriée et efficace.

Le compromis se situe entre la compétition, la collaboration, l'évitement et l'adaptation.

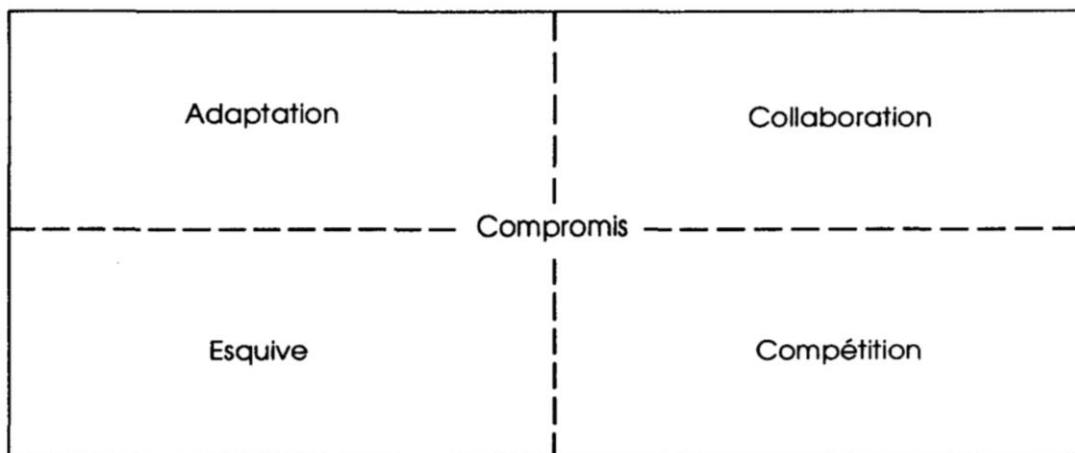


Figure 40 : Diagramme de gestion des conflits

❖ **Transmission de savoir et de savoir-faire en aménagement et protection des écosystèmes**

En vue de permettre aux participants à la formation de cibler/ formuler des actions de transmission de savoir et de savoir-faire, une esquisse de démarche a été proposée.

Restitution interne de la formation à sa structure :

- Partage des connaissances acquises avec les autres membres au sein de sa structure.
- Elaboration d'une feuille de route de promotion des actions d'aménagement et de gestion des écosystèmes.

Promotion de la prise de conscience au niveau local : sensibilisation et plaidoyer

- Ciblage d'écosystèmes humides sensibles proches.
- Organisation de sensibilisations avec l'appui des sites ciblés.
- Renforcement des sensibilisations avec des plaidoyers.
- Sensibilisation sur les droits et devoir des acteurs et des communautés.
- Promotion de l'intégration des actions d'aménagement et de gestion dans les plans de développement locaux.

Elaboration de projets d'actions d'aménagement et de protection des écosystèmes

Mobilisation de financement local et extérieur (PTF)

Ciblage et conduite des actions simples pilotes/ de démonstration avec les communautés

- Démonstration des centres d'intérêt des acteurs concernés
- Démonstration des actions d'aménagement
- Mobilisation des communautés/acteurs pour la mise en œuvre des expériences partagées

Suivi de la mise en œuvre des actions.

9.3. Références des sessions du module 5

Axinn, 1993; Définition de certaines des approches possibles en matière de vulgarisation. FAO. <http://www.fao.org/3/v9122f/v9122f02d.htm> (Accédé le 10 mai 2019).

Commission du Pacifique Sud, 1992. PRINCIPES DE VULGARISATION ET DE COMMUNICATION. MANUEL DESTINE AUX AGENTS DES PECHEES DES ILES DU PACIFIQUE. Manuel 2. Fisheries extension work. Commission du Pacifique Sud ; n°30. Traduction de Pierre-Alain Richardot Révisée par André Capiez. 99 P.

Encyclopedia of Psychology « Instructional Design: Theories - Andragogy (M. Knowles) » [archive], <https://www.instructionaldesign.org/theories/andragogy/> (consulté le 16 mai 2011)

The encyclopedia of informal education « andragogy @ the informal education homepage » [archive], <http://infed.org/mobi/andragogy-what-is-it-and-does-it-help-thinking-about-adult-learning/> (consulté le 17 mai 2011)

10. Consignes des travaux de groupes sur l'élaboration du cadre de mise en œuvre des connaissances acquises par les participant(e)s

Les présents travaux de groupes portent sur la définition du cadre de mise en œuvre des actions d'aménagement des écosystèmes (cours d'eau, têtes de sources, berges de cours d'eau, forêts galeries, forêts, pêcheries, plaines inondables, barrages et retenues d'eau) dans le bassin de la Volta.

L'objectif principal visé est la mise en œuvre des connaissances acquises pour contribuer à l'aménagement des écosystèmes de la portion nationale du bassin de la Volta.

Consignes aux participant(e)s :

- ❖ Choisir des écosystèmes spécifiques à protéger et/ ou à restaurer en raison de leur degré de dégradation ou des services et fonction écosystémiques y afférents ;
- ❖ Identifier les principaux problèmes de dégradation des écosystèmes identifiés, en dégager quelques causes et conséquences ;
- ❖ Proposer des actions réalistes à mener pour assurer la protection et/ ou la restauration des écosystèmes ;
- ❖ Proposer un cadre de mise en œuvre des actions proposées (Existants, ressources locales et externes, responsabilités, délai de mise en œuvre...)

Actions potentielles

- ❖ Intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC et la GIRE : (i) Lois; (ii) Politiques; (iii) Stratégies; Plans; (iv) Programmes/ Projets/ activités au niveaux national, sectoriel et local
- ❖ Entretien des cours d'eau, des berges des cours d'eau, écosystèmes de montagnes et têtes de sources des cours d'eau : (i) désensablement des cours d'eau ; (ii) lutte contre les plantes aquatiques envahissantes ; (iii) enrichissement par reboisement; (iv) élagages des arbres; (v) entretien des dispositifs de conservation et gestion des eaux et des sols;
- ❖ Application du cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours
- ❖ Restauration/ Protection des cours d'eau, des berges des cours d'eau, écosystèmes de montagnes et têtes des source des cours d'eau : (i) désensablement du cours d'eau ; (ii) amélioration de la qualité de l'eau des cours d'eau ; (iii) enrichissement et reconstitution du couvert végétal ; (iv) mise en place des dispositifs de conservation et gestion des eaux et des sols ; (v) lutte contre les plantes aquatiques envahissantes;
- ❖ Protection/ Préservation des milieux sensibles des cours d'eau – (i) mise en défens de réserves (flore et faune) des berges des cours d'eau et écosystèmes spécifiques ; (ii) consolidation et mise à l'échelle des expériences réussies de gestion de forêts communautaires.

Déroulement des travaux

1. Identification de trois (3) écosystèmes sensibles à protéger et/ ou à restaurer

Ecosystème à protéger et/ ou restaurer	Services et fonctions écosystémiques qu'offre l'écosystème	Problèmes majeurs de dégradation	Degré de dégradation de l'écosystème (Faible, Modéré, Elevé, Très élevé)

2. Identification des actions et cadre de mise en œuvre

- ❖ Brève description de l'écosystème (A faire)
- ❖ Développement du plan d'action budgétisé

Action à mettre en œuvre	Résultats/ changements positifs attendus	Activités	Par qui	Avec qui	Délai de mise en œuvre	Ressources (physiques, matérielles et financières- budget)	
						Internes	Externes

Annexe 1 : Note conceptuelle de l'atelier de formation sur l'Aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta

1. Contexte

Le présent atelier de formation d'une durée de cinq (5) jours a été initié et conduit par la Direction Exécutive de l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) dans les six (6) pays riverains (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Ghana, Mali et Togo) du bassin de la Volta du 20 mai au 19 juillet 2019. Il a porté sur le thème " Aménagement des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta ".

La tenue de la série des six (6) ateliers nationaux de formation s'inscrit dans le cadre du « Projet de Mise en Œuvre du Programme d'Action Stratégique -PAS- du Bassin de la Volta », dans sa dénomination en Anglais « Volta Basin Strategic Action Programme Implementation Project (VSIP) », financé par la « Cooperation in International Waters in Africa (CIWA) », le « Fonds pour l'Environnement Mondial – FEM » et l'ABV à travers la Banque mondiale.

Le PAS du bassin de la Volta a été développé en se basant sur les conclusions de l'Analyse Diagnostique Transfrontalière (ADT) (PNUJ-GEF Volta, 2012) du bassin et les résultats d'un vaste processus de consultation des parties prenantes de l'ABV. Il consolide les mesures et investissements nécessaires pour : (i) assurer la disponibilité en eau ; (ii) conserver et restaurer les fonctions des écosystèmes ; (iii) assurer une qualité adéquate de l'eau et (iv) renforcer la gouvernance et la gestion de l'information dans le bassin de la Volta. Ce sont des mesures et investissements qui répondent aux problèmes transfrontaliers prioritaires qui se dégagent de l'ADT du bassin à savoir : (i) le changement dans la quantité d'eau et les débits saisonniers ; (ii) la dégradation des écosystèmes marquée par l'érosion côtière en aval du bassin versant, la prolifération des espèces aquatiques envahissantes, l'augmentation de la sédimentation dans les cours d'eau, la perte des terres et du couvert végétal ; et (iii) les préoccupations relatives à la qualité de l'eau qui sont d'origine agricole, industrielle et domestique.

La problématique de l'aménagement des écosystèmes du bassin de la Volta est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique et culturel des six (06) pays et en particulier les communautés qui y vivent.

Le VSIP vise à améliorer la capacité de l'ABV pour la gestion des ressources en eau transfrontières en mettant l'accent sur des activités de développement institutionnel qui répondent aux principales faiblesses de l'institution et la mise en œuvre des actions prioritaires du PAS du bassin, qui devra se traduire en des bénéfices environnementaux et des moyens de subsistance directs.

Le VSIP comprend quatre composantes dont la Composante 3 qui a pour objectif spécifique de mettre en œuvre des actions prioritaires du PAS à travers trois Sous-Composantes à savoir :

- **Sous-Composante 3.1.** Protection des écosystèmes : Appliquée au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Togo, cette activité renforce les actions prioritaires basées sur les Actions B.4 et B.7 du PAS qui mettent l'accent sur les écosystèmes des forêts dégradées dans ces régions. Au Bénin et au Togo, ces défis sont courants le long des montagnes et proches des berges des fleuves de Pendjari-Oti, tandis qu'au Ghana et en Côte d'Ivoire on rencontre ces problèmes dans le sous bassin de la Volta Noire ;

- **Sous-Composante 3.2.** Protection des berges de fleuves : Appliquée au Burkina Faso, cette activité correspond à l'action A.2 du PAS, qui fait face aux défis des niveaux d'eau des affluents du Fleuve Mouhoun, un des courants clés de la Volta, et situé dans la région nord du Burkina Faso ;
- **Sous-Composante 3.3.** Renforcement des capacités des groupements maraîchers : cette composante correspond à l'Action A.3 et sera appliquée au Mali. De petites actions de renforcement des capacités des maraîchers à travers des formations, l'acquisition d'équipement de maraîchage et de stockage de produits maraîchers seront développés dans le bassin du Sourou.

Le Partenariat Régional de l'Eau de l'Afrique de l'Ouest (GWP-AO) et ses Partenariats Nationaux de l'Eau (PNE) ont apporté l'appui technique et logistique à la Direction Exécutive de l'ABV ainsi qu'à ses Points Focaux pour la préparation et la facilitation du déroulement des ateliers nationaux de formation dans les six (6) pays du bassin de la Volta.

2. Objectifs et résultats attendus

L'objectif principal de l'atelier de formation est de renforcer les capacités des participant(e)s représentant des Organisations de la Société Civile (OSC), des Organisations de Jeunes (hommes et femmes) ainsi que des collectivités locales sur l'aménagement des écosystèmes du bassin de la Volta.

De façon spécifique, il s'agit de renforcer les capacités des participant(e)s en matière :

- de planification et d'intégration des approches écosystémiques dans les programmes et projets pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta ;
- de planification et de mise en œuvre des activités d'entretien et de protection des berges des cours d'eau ;
- de compréhension et d'application des procédures et processus de la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) pour assurer la gestion durable des zones humides dans le bassin de la Volta ;
- de transmission de leur savoir et savoir-faire reçus aux communautés.

Au terme de l'atelier de formation, les participant(e)s devront être capables de :

- planifier et intégrer les approches écosystémiques dans les programmes et projets pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta ;
- planifier et mettre en œuvre des activités d'entretien et de protection des berges des cours d'eau dans le bassin de la Volta ;
- maîtriser et appliquer les procédures et processus de la GIRE et de la gestion durable des zones humides dans le bassin de la Volta ;
- transmettre leur savoir et savoir-faire reçus aux communautés dans le bassin de la Volta.

Les participant(e)s auront à identifier et proposer des mesures consolidées en un plan d'action à court terme pour investir les connaissances acquises en vue de la protection ainsi que de l'entretien et de la restauration des écosystèmes y compris des zones humides dans le bassin de la Volta.

3. Démarche méthodologique

La démarche méthodologique de l'atelier s'articule autour de trois principales étapes, à savoir la préparation, le déroulement et le rapportage :

- l'étape de préparation porte principalement sur l'élaboration de la note conceptuelle et de l'agenda de l'atelier, le développement des modules et du manuel de formation, le ciblage et la mobilisation des participant(e)s ainsi que la prise des dispositions logistiques ;
- l'étape de déroulement, qui alterne des présentations de communications suivies de débats ainsi que des travaux de groupes dont les résultats sont restitués en plénière ainsi qu'une visite de terrain ;
- l'étape de rapportage qui consiste à faire la synthèse et l'analyse de l'ensemble des productions issues de l'atelier d'une part ; et d'élaborer le rapport de l'atelier d'autre part.

3.1 Méthodes et outils d'animation de l'atelier

Chaque atelier de formation est organisé en un ensemble de modules. Les modules seront déroulés en sessions selon une approche andragogique à l'aide des supports didactiques valorisant les expériences des participants à travers différentes techniques d'animation et de dynamique de groupe pour assurer une participation active de tous les apprenant(e)s. Le premier rôle sera donné aux participant(e)s afin de garantir leur engagement vis à vis des résultats qui seront obtenus.

Les supports didactiques incluent les communications, les extraits de textes politico-juridiques, les vidéos, les documents préparatoires (agenda, termes de référence), les kits des participant(e)s ainsi que les matériels et équipements liés à l'utilisation de tableaux, de flip charts et projections.

Au nombre des techniques d'animation de l'atelier figurent les travaux en groupes en alternance avec les plénières, les jeux de rôle, le brainstorming / remue-méninge, le jeu de balle d'évaluation des connaissances pour la revue des connaissances du jour passé, les intermèdes d'animation d'une durée de 2 à 3 min pour casser la monotonie et retenir l'attention des participant(e)s.

3.2 Contenu et durée de l'atelier de formation

Chaque atelier de formation portera principalement sur les trois thématiques ci-après :

- Thématique 1 intitulée « La restauration et la protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta » ;
- Thématique 2 intitulée « Entretien des berges des cours d'eau dans le bassin de la Volta » ;
- Thématique 3 intitulée : « la protection des Zones Humides et le processus de la GIRE pour la gestion durable des zones humides dans le bassin de la Volta ».

A l'entame de l'atelier, les participant(e)s seront introduits à la mission et aux mandats de l'ABV, ses acquis et perspectives pour assurer la gestion intégrée et durable des ressources naturelles du bassin de la Volta. Cette introduction inclut la présentation de la charte de l'eau du bassin et les opportunités y afférentes par rapport aux thèmes couverts par les sessions de formation.

L'atelier intègre en outre :

- l'organisation d'une visite de terrain dans la portion nationale concernée du bassin ;
- la conduite d'une session consacrée à l'approche, aux outils et méthodes de transmission du savoir et savoir-faire aux communautés ;
- les réflexions sur l'identification et le cadre de mise en œuvre des actions de protection, d'entretien et de restauration des écosystèmes y compris des zones humides dans le bassin de la Volta. Les résultats issus de ces réflexions serviront pour élaborer un plan d'action consolidé à court terme à l'échelle de l'ensemble du bassin de la Volta.

L'atelier se déroulera sur une période de cinq (5) jours autour de cinq (05) modules.

Les trois premières journées en salle porteront sur le développement de quatre (04) modules :

- Module 1 : Autorité du Bassin de la Volta : mission mandats, acquis et perspectives pour la gestion intégrée et durable des ressources naturelles du bassin de la Volta ;
- Module 2 : Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta ;
- Module 3 : Entretien des berges des cours d'eau du bassin de la Volta ;
- Module 4 : Protection des Zones Humides et processus de la GIRE dans le bassin de la Volta.

Le 4^{ème} jour de l'atelier sera consacré à l'organisation d'une visite de terrain dans la portion nationale concernée du bassin.

Le 5^{ème} jour de l'atelier porte sur le développement du "Module 5 : Transmission du savoir et savoir-faire aux communautés : approche, outils et méthode" et la conduite des travaux de groupe sur l'identification et la définition du cadre de mise en œuvre des actions de protection, d'entretien et de restauration des écosystèmes y compris des zones humides dans le bassin de la Volta.

3.3 Participant(e)s à l'atelier

Trente (30) participant(e)s prendront part à chaque atelier de formation. Il s'agit :

- des représentant(e)s des Organisations de la Société Civile (OSC) intervenant dans le domaine de l'eau et de l'environnement, exerçant dans le bassin de la Volta, au nombre de douze (12) apprenant(e)s dont 30% de femmes ;
- des représentant(e)s des Organisations de Jeunes (hommes) dans le bassin de la Volta, au nombre de six (06) ;
- des représentant(e)s des Organisations de Jeunes (femmes) dans le bassin de la Volta, au nombre de six (06) ;
- des représentant(e)s des Collectivités Locales de la portion nationale du bassin, au nombre de six (06).

4. Agenda indicatif pour la conduite d'un atelier de formation d'une durée de 5 jours

Horaires	Activités	Intervenants (A meubler)
Jour 1		
Module 0 : Mise en route de l'atelier de renforcement des capacités		
07:30-08:30	<ul style="list-style-type: none"> Inscription des participant(e)s 	•
08:30-10:30	<ul style="list-style-type: none"> Cérémonie officielle d'ouverture 	•
	<ul style="list-style-type: none"> Présentation des participant(e)s Clarification des objectifs et validation de l'agenda de l'atelier Evaluation des connaissances initiales Attentes et craintes des participant(e)s Définition de règles et normes de gestion de la session Constitution des équipes de gestion et de rapportage Clarification des concepts 	•
10:30-10:45	Pause – café	
Module 1 : L'ABV, mission mandats, acquis et perspectives pour le développement durable du bassin de la Volta		
10:45-11:45	<ul style="list-style-type: none"> Session 1.1 : ABV, état d'avancement de la mise en œuvre du PAS et perspectives 	•
10:30-10:45	Pause – café	
11:45-13:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 1.2 : la Charte de l'eau du bassin de la Volta et opportunités liés à la gestion durable des écosystèmes du bassin 	•
13:00-14:00	Pause - déjeuner	
Module 2 : Restauration et protection des écosystèmes pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta		
14:00-15:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 2.1 : Changement climatique (CC) et son impact sur les populations et l'environnement dans le bassin de la Volta 	•
15:00-15:45	<ul style="list-style-type: none"> Session 2.2 : Approches écosystémiques pour l'adaptation aux changements climatiques 	•
15:45-16:30	<ul style="list-style-type: none"> Session 2.3 : Opportunités et défis pour l'intégration des approches écosystémiques à l'adaptation aux CC dans les programmes, les politiques et les projets dans le bassin 	•
16:30-16:45	Pause – café	
16:45-17:30	<ul style="list-style-type: none"> Session 2.3 : Jeu de rôle et travaux en Groupe 1 	•
17:30	Fin de la 1 ^{ère} journée	
Jour 2		
08:00-09:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 2.3 : Jeu de rôle et travaux en Groupe 1 (Suite et fin) 	•
09:00-10:00	<ul style="list-style-type: none"> Rapport du jour 1 Rappel et Questions de compréhension sur les notions présentées le jour 1 	•
10:00-10:15	Pause – café	
Module 3 : Entretien des berges des cours d'eau du bassin de la Volta		
10:15-11:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.1 : les berges de cours d'eau : définition, composition, rôles, effets sur l'eau et les cours d'eau. 	•
11:00-12:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.2 : les causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau 	•
12:00-13:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.3 : l'entretien et restauration des berges des cours d'eau 	•
13:00-14:00	Pause - déjeuner	
14:00-15:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.4 : la préservation de la biodiversité et des milieux sensibles des berges 	•
15:00-16:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.5 : le cadre légal de sécurisation et de protection des berges des cours d'eau dans la portion nationale du bassin de la Volta 	•
16:00-16:15	Pause – café	
16:15-17:15	<ul style="list-style-type: none"> Session 3.5 : (Suite et fin) : Débats sur l'application du cadre légal de sécurisation et de 	•

Horaires	Activités	Intervenants (A meubler)
	protection des berges des cours d'eau dans la portion nationale du bassin de la Volta	
17:15	Fin de la 2^{ème} journée	
Jour 3		
08:30-09:00	<ul style="list-style-type: none"> Rapport du jour 2 Rappel et Questions de compréhension sur les notions présentées le jour 2 	•
Module 4 : Protection des Zones Humides et processus de la GIRE dans le bassin de la Volta		
09:00-10:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.1 les zones humides, définition, typologie, caractéristiques, écologie, fonctions, valeurs 	•
10:00-10:15	Pause – café	
10:15-11:15	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.1. (Suite et fin) Groupes de travail sur l'identification et l'analyse des problématiques actuelles et futures de la gestion des zones humides du bassin de la Volta 	•
11:15-12:15	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.2. GIRE, définition, principes, approche et piliers 	•
12:15-13:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.3. Principaux instruments juridiques/institutionnels et outils de planification de la GIRE dans la portion nationale du bassin de la Volta 	•
13:00-14:00	Pause - déjeuner	
14:00-15:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.4. Actions Types GIRE pour la gestion durable des zones humides, notamment les sites Ramsar du bassin de la Volta 	•
15:00-16:00	<ul style="list-style-type: none"> Session 4.5. Intégration de la GIRE dans la planification du développement local 	•
16:00-16:15	Pause – café	
16:15-17:00	<ul style="list-style-type: none"> Etude de cas : Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes dans le bassin de la Volta 	•
17:00-17:30	<ul style="list-style-type: none"> Introduction à la visite de terrain du Jeudi 4 juillet 2019 	•
17:30	Fin de la 3^{ème} journée	
Jour 4		
08:00-17:00	<ul style="list-style-type: none"> Départ du lieu de la formation Visite de terrain Débriefing et évaluation de la visite de terrain Retour au lieu de la formation à 17:00 	•
17:00	Fin de la 4^{ème} journée	
Jour 5		
08:00-10:00	<ul style="list-style-type: none"> Mise en commun et préparation de la restitution des résultats de la visite de terrain 	•
10:00-10:30	<ul style="list-style-type: none"> Rapport des jour 3 et 4 Restitution des résultats de la visite de terrain 	•
Module 5 : Transmission du savoir et savoir-faire aux communautés : approche, outils et méthode		
10:30- 11:00	<ul style="list-style-type: none"> Approches et méthodes 	•
11:00-11:15	Pause - café	
Groupes de travail : Identification et définition du cadre de mise en œuvre des actions de protection, d'entretien et de restauration des écosystèmes y compris des zones humides dans le bassin de la Volta		
11:15- 13:00	<ul style="list-style-type: none"> Groupes de travail sur l'identification des action et l'élaboration du cadre de mise en œuvre 	•
13:00-14:00	Pause – déjeuner	
14:00- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> Groupes de travail sur l'identification des action et l'élaboration du cadre de mise en œuvre (Finalisation et restitution) 	•
15:00- 16:00	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation générale de l'atelier de renforcement des capacités Remise d'attestation aux participants Clôture officielle de l'atelier de renforcement des capacités 	•
16:00	Fin de l'atelier, Pause - déjeuner et Départ des participants	

Annexe 2 : Fiche d'évaluation de l'atelier de formation par les participants

1. Quelle est votre impression générale sur l'atelier de formation ? Etes-vous :

- Totalement satisfait • Satisfait • Pas vraiment satisfait • Pas satisfait du tout • Sans opinion

2. Pensez-vous que les objectifs visés et les résultats attendus ont été atteints ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

3. Pensez-vous connaître mieux l'Autorité du Bassin de la Volta (ABV) à travers sa mission, ses organes et ses activités ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

4. Etes-vous en mesure de donner des exemples d'écosystème dans la portion du bassin de la Volta au Bénin ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

5. Pensez-vous être en mesure d'expliquer ce qu'est la gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

6. Pensez-vous avoir une meilleure compréhension des approches écosystémiques pour l'adaptation au changement climatique dans le bassin de la Volta ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

7. Pensez-vous avoir une meilleure compréhension des fonctions et services des berges de cours d'eau ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

8. Pensez-vous avoir une bonne compréhension des causes et conséquences de la dégradation des berges des cours d'eau ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

9. Pensez-vous être en mesure de définir les actions à mener pour assurer la protection des Zones Humides selon l'approche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) dans le bassin de la Volta ?

- Oui • Partiellement • Non • Sans opinion

10. Pensez-vous que la méthodologie d'animation de l'atelier a contribué au partage des connaissances et des expériences entre les participants ?

- Oui
- Partiellement
- Non
- Sans opinion

11. Quelle est votre impression générale sur le déroulement de la visite de terrain ? Etes-vous :

- Totalement satisfait
- Satisfait
- Pas vraiment satisfait
- Pas satisfait du tout
- Sans opinion

12. Pensez-vous que la visite de terrain vous a aidé à avoir une meilleure compréhension des sujets discutés en salle ?

- Oui
- Partiellement
- Non
- Sans opinion

13. Quelle est votre impression générale du lieu et de la salle de déroulement de l'atelier ? Etes-vous :

- Totalement satisfait
- Satisfait
- Pas vraiment satisfait
- Pas satisfait du tout
- Sans opinion

14. Quelle est votre impression générale des services de restauration au cours de l'atelier? Etes-vous :

- Totalement satisfait
- Satisfait
- Pas vraiment satisfait
- Pas satisfait du tout
- Sans opinion

15. Quelles sont vos suggestions pour des actions futures ? Citez quelques- unes :

-
-
-
-
-