

7. "Ressources en eau"

EXPERTS :

M. David KIRUGARA ¹ et le Dr Diego FERNANDEZ ²

INSTITUTIONS

¹ Consultant
P.O. Case 6166 — 00200
Nairobi, KENYA.
Tél. : + 254.721.360.222

² Agence Spatiale Européenne (ESA)
ESA-ESRIN
Via GALILEO Galilei
00044 Frascati (Rome)
ITALIE

Tél. : + 39.06.94180.676
Fax : + 39.06.94180.552

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE THÉMATIQUE

Avec 5400 km³ de ressources renouvelables (10% des ressources globales), l'eau représente l'un des facteurs les plus importants de développement en Afrique. Elle représente un potentiel d'irrigation de plus de 40 millions d'hectares et 1,4 millions de GWh de potentiel de puissance électrique hydraulique. De nos jours, les principales rivières navigables représentent des infrastructures essentielles pour les transports intérieurs. En outre, les surfaces en eau, lacs, rivières et zones humides représentent un havre de biodiversité, de pêche et des ressources pour l'éco-tourisme. Malgré ce potentiel, l'Afrique doit faire face à d'importants défis pour assurer l'utilisation effective et la gestion efficace de ses ressources en eau :

- La multiplicité de ressources en eau transfrontalières (plus de 60 bassins transfrontaliers) augmente sensiblement les besoins en gouvernance ainsi que les risques liés;

Les niveaux de développement et d'utilisation de l'eau sont faibles. Par exemple, environ 4% seulement de l'eau disponible est utilisée à l'échelle du continent. Dans le cas des surfaces irriguées, l'utilisation réelle s'élève à moins de 10% du potentiel, alors que seulement 6% du potentiel d'hydroélectricité a été développé. Pour ce qui concerne l'approvisionnement en eau et l'hygiène les chiffres sont alarmants : plus de 300 millions d'Africains manquent d'un approvisionnement sûr en eau potable.

D'ici 2025 environ 600 millions de personnes seront exposées à une situation de pénurie d'eau (< 1000 m³/personne/an).

D'importantes lacunes en terme d'infrastructure avec une capacité de stockage inférieure à 50m³/personne, contre 3000m³/personne en Europe et 5000m³/personne aux États-Unis d'Amérique.

Dans ce contexte complexe et difficile, les systèmes d'information de l'eau sont fondamentaux pour améliorer la gouvernance et mettre en œuvre la gestion intégrée de la ressource en eau (GIRE) avec succès. Aujourd'hui, dans de nombreux pays africains, les politiques et les décisions de gestion sont basées sur des informations éparses et peu fiables. Ce manque d'information sur l'eau est une limitation importante pour la réalisation des objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) et pour la mise en œuvre de la GIRE requise pour relever les défis courants et à venir du secteur de l'eau africain.

1.2 PRESSIONS (OU CONTRAINTES).

Le développement d'un système d'information IWRM est un défi énorme, même pour les pays les plus riches et les plus organisés d'Europe et d'Afrique. Ce développement est plus exigeant en Afrique où, dans plusieurs pays, les systèmes d'information d'eau sont sévèrement dégradés¹, les politiques et les décisions de gestion sont basées sur des informations peu fiables et les institutions de donneurs sont peu disposées à fournir de l'aide à long terme pour des réseaux d'observation permanents qui ne seront jamais appropriés pour les besoins d'une GIRE². En conséquence, les conflits résultants pour les

¹ Africa Water Vision for 2025.

² Report of the World Panel on Financing Water Infrastructure: Financing Water for All, M Camdessus, World Water Council et al,

demandes compétitives en eau, aussi bien qualitativement que quantitativement, n'ont pas été résolues. Sans une action d'urgence visant à combler le manque d'information afin d'aider les différentes parties concernées par la GIRE, ce dernier restera un rêve, et les OMD relatifs à l'eau resteront inatteignable en Afrique.

GMES et l'Afrique devrait permettre une participation générale au Système Global d'Observation de la Terre et ainsi bénéficier des prochaines capacités de la composante spatiale de GMES (par exemple, la série de satellite Sentinel de l'ESA, les différentes missions nationales) pour collecter, pour gérer et diffuser les informations relatives à l'eau, au meilleur coût et de façon durables.

2. Cadre politique de mise en oeuvre ET ANALYSE DE BESOINS :

2.1 Cadre politique de mise en oeuvre

"La vision Africaine de l'eau pour 2025"³, approuvée par la conférence ministérielle africaine sur l'eau (AMCOW) et par les chefs d'État de l'union africaine au sommet extraordinaire sur l'eau et de l'agriculture à Sirte, Libye en février 2004, sert de base aux politiques et aux programmes nationaux, sous-régionaux et régionaux à long terme pour l'utilisation équitable et durable de l'eau dans le cadre du développement socio-économique du continent. Le cadre de réalisation de cette vision appelle une gouvernance renforcée des ressources en eau et prend en considération la capacité de production et de collecte de la connaissance et l'information comme des facteurs critiques de succès en raison de la pénurie d'eau croissante imputable aux phénomènes naturels et aux facteurs humains. L'importance de la gestion de ressource en eau ne peut pas être surestimée. L'eau, comme l'un des objectifs MDGs est intrinsèquement liée à la productivité agricole et à la production d'énergie en Afrique, qui sont les principaux facteurs de développement.

Le plan de Science et Technologie de l'Union Africaine⁴ consolide les plans de Science et Technologie de la Commission de l'Union Africaine et du NEPAD. Ce plan introduit des questions liées au développement, à l'approvisionnement et à la gestion de l'eau à un important niveau de priorité en raison de la pénurie d'eau et les problèmes d'insécurité qui en découle sont l'une des sources du sous-développement et du déclin économique croissant du continent. Il identifie explicitement: l'évaluation scientifique des ressources en eau de l'Afrique et des systèmes, la recherche et des technologies pour l'évaluation et le suivi des catastrophes liées à l'eau, et les connaissances et technologies pour l'amélioration qualitative et quantitative des ressources en eau, comme les projets indicatifs sur l'eau à mettre en œuvre en 2006 - 2010.

Le plan de mise en œuvre WSSD de la mise en œuvre reconnaît le rôle des sciences et technologies pour atteindre les objectifs relatifs à l'eau. Dans le paragraphe 27, il engage les gouvernements à :

"améliorer la gestion de ressource en eau et la compréhension scientifique du cycle d'eau par la coopération et des observations et recherche communes, et à cet effet encourage et promeut le partage de la connaissance et fournit le renforcement des capacités et le transfert de technologie, comme mutuellement convenu, y compris la télédétection et les technologies satellites, particulièrement dans les pays en développement et les pays avec les économies dans la transition".

Le tableau ci-dessous indique d'autres cadres politiques de mise en œuvre adaptées à la thématique de l'eau en complément de la déclaration de Sirte sur l'agriculture et l'eau en Afrique, la vision africaine de l'eau pour

2003.

³ <http://www.uneca.org/awich>

⁴ Africa' Science and Technology Consolidated plan of Action. 2006, NEPAD Office of Science and Technology, Johannesburg, South Africa

2025 et les OMD sur l'approvisionnement en eau et l'hygiène déjà indiqués ci-dessus.

<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration de Sharm El-Sheik de l'UA sur l'eau et les mesures d'hygiène • eThekweni: déclaration ministérielle sur l'hygiène • Déclaration sur le changement Climatique en Afrique • Déclaration ministérielle de Tunis sur la sécurité de l'eau • Afrique - UE: déclaration sur les mesures d'hygiène • Guide de l'UA sur l'établissement d'un cadre de coopération sur les bassins transfrontaliers • UA: Plan d'action d'Abuja 	<p>UA: Plan africain complet de développement agricole (CAADP)</p> <p>Plan d'action d'infrastructure du NEPAD</p> <p>plan d'action environnementale du NEPAD</p> <p>Programme africain de mise en œuvre de la stratégie régionale africaine sur la réduction des risques de catastrophes</p> <p>Document de synthèse régionale Africaine lancé au 5ème forum mondial de l'eau, Istanbul.</p>
--	--

2.2 L'ANALYSE DES BESOINS

La première semaine de l'eau Africaine organisée à Tunis en mars 2008 par les services Africains d'infrastructures hydrauliques dans le cadre du mandat de l'AMCOW annonce que:

Les "informations sur l'eau sont aussi essentielles à la vie que l'eau elle-même. Les bonnes informations facilitent la prise de décision et permettent un meilleur choix et une meilleure conception des infrastructures. Un progrès vers les OMD est enregistré. Malgré cela, trop peu de ressources sont investies dans la fourniture et la diffusion d'informations sur l'eau et donc trop peu d'informations sont produites. Afin d'assurer la sécurité de l'eau, les données et l'information sur la quantité et la qualité de l'eau douce disponible sont cruciales pour la planification et le développement et la gestion efficace et durable de ressources en eau en Afrique. "

En décembre 2007, la 'déclaration de Lisbonne sur le GMES et l'Afrique 'ont été adoptées sous l'égide de la présidence portugaise du Conseil de l'Union européenne. Cela demande que le premier projet d'un plan d'action soit soumis à l'UE et aux collèges électoraux africains à la fin de l'année 2008. La Commission européenne et la Commission de l'Union Africaine prépareront conjointement un plan d'action pour approbation au prochain sommet UE-Afrique prévu pour la fin de 2009.

Dans ce contexte, l'objectif *du GMES et du secteur ématique d'eau de l'Afrique* sera :

1. D'augmenter la capacité technique, humaine et institutionnelle africaine pour répondre à la nécessité de disposer des informations à long terme opportunes, de qualité couvrant des échelles nationales, régionales, transfrontalières et continentales africaines comme base pour la prise de décision, la gestion intégrée améliorée de ressource en eau et les plans efficaces d'adaptation et d'atténuation de changement climatique ;
2. De construire sur les initiatives et les programmes existants pour établir les systèmes d'information et les services bout à bout durables à long terme dans les bassins fluviaux nationaux et transfrontaliers importants en Afrique permettant aux administrations d'eaux et à la partie concernée africaines de secteur de l'eau d'exploiter entièrement la 'terre globale observant 'le système, et la prochaine capacité spatiale de composante de GMES pour collecter, pour diriger et pour diffuser des informations relatives à l'eau, de façon présentant un bon rapport coût-efficacité et durable ;

3. IDENTIFICATION DES COMMUNAUTÉS

Pour réaliser *les objectifs de GMES et de l'Afrique*, il est fondamental de mobiliser des ressources, la compétence et des contributions des différents secteurs aux niveaux nationaux et internationaux concernés par les problèmes rencontrés par les pays Africains dans la collecte d'informations pour la mise en œuvre des GIRE. Dans ce contexte, *le processus GMES et Afrique* devrait stimuler des partenariats entre les bénéficiaires finaux (des administrations d'eaux), les agences et les fournisseurs spatiaux de données, centres

experts dans les applications d'observation de la terre pour la gestion de l'eau (par exemple, les universités clés et les organisations de recherche internationales), le secteur privé (par exemple des sociétés de prestation de service), les ONG et les agences financières et de développement. Toutes ces organisations représentent collectivement **le GMES et le groupe de partie concerné par le thème de l'eau en l'Afrique**. Le tableau ci-dessous catégorise les groupes principaux de parties concernées. 'autres détails sont disponibles à l'annexe 2 :

Niveau	Catégorie	Intérêts
Agences des NU	Eau de NU ; L'UNESCO - IHP ; Programme de PNUE DEWA ; Habitat de NU eau et programme d'hygiène ; Cycle hydrologique mondial observant le système (WHYCOS) d'OGD ; NU-CCE	Tendances globales sur le statut, la qualité et la quantité de ressources en eau et d'améliorer l'accès à l'eau Fourniture de réseaux in-situ et d'améliorer le libre échange des données pour complimenter l'observation et la modélisation basées sur ordre technique Renforcement des capacités Alerte rapide et évaluation
International	GEO ; CEOS ; Le Conseil d'eau mondiale ; Partenariat d'eau mondiale ; Secrétariat de Ramsar ; Essai sur global énergie et eau (GEWEX) ; ASE ; EUMETSAT ; GEONETCast	Fournisseurs de données d'observation de la terre pour la gestion et la diffusion de l'eau Promotion de meilleures pratiques sur la gestion de l'eau en Afrique cadre stratégique pour la gestion de ressource en eau Fourniture de réseaux in-situ pour complimenter l'observation et la modélisation basées sur ordre technique
Continental	AU, AMCOW ; Centres d'experts pour la science et la technologie d'eau promues par NEPAD ; Les communautés économiques régionales en Afrique (CDAA, CEDEAO, CEMAC, IGAD, COI) ; Agences spatiales africaines ; AMESD ; TIGRE ; ARSIMEWA ; AARSE ; Académie d'eau africaine ; La Commission d'eaux souterraines de l'Afrique	Direction politique dans les questions de gestion de l'eau à travers l'Afrique Assurer la fourniture de données africaines d'ordre technique aux parties concernées africaines Mise en réseau parmi les acteurs africains impliqués dans IWRM Renforcement des capacités
Régional	Autorités du bassin fluvial (par exemple Réseau Africain des Organismes de Bassin, basé à Dakar) ; Organisations régionales et transfrontalières ; Centres régionaux de télédétection en	Mise en réseau, élaborant et mettant en oeuvre les plans régionaux de gestion de l'eau en Afrique comprenant le renforcement des capacités Fournisseurs potentiels d'informations de geo à l'appui des plans envisagés de gestion de l'eau

	Afrique (par exemple AGRHYMET, RCMRD) ; OSS ; NBI etc	Fourniture de réseaux in-situ pour complimenter l'observation et la modélisation basées sur ordre technique
National	Universités locales ; Instituts de recherche ; Autorités de gestion de ressource en eau, ministères d'eau ; Institutions nationales (par exemple CERSGIS, CRTS ; SAC ; CSIR)	Renforcement des capacités Élaboration et mise en oeuvre des plans nationaux de gestion de l'eau en Afrique Fourniture de réseaux in-situ pour complimenter l'observation et la modélisation basées sur ordre technique Recherche scientifique sur les questions relatives à l'eau dans les secteurs de la juridiction
Donneurs	Installations hydrauliques africaines ; Commission européenne ; La Banque mondiale ; Facilité environnementale globale ; Agences de développement	Fourniture de ressources visant à soutenir les pays africains pour réaliser des objectifs d'eau MDGs
Les ONG internationales et locales	WaterNET etc.	Recommandation d'eau Mobilisation basée sur la Communauté

4. EXERCICE DE CARTOGRAPHIE :

Plusieurs projets, programmes et initiatives sont terminés, en cours ou planifiés en Afrique utilisant la technologie de l'ordre technique traitant la gestion de ressource en eau. Il n'est pas possible de tous les détailler dans ce document. L'initiative TIGER pour l'Afrique et le programme AMESD caractérisent la coopération Afrique-Europe, dans les applications de gestion de ressource en eau utilisant la technologie spatiale à l'échelle continentale, de nature opérationnelle et peuvent être utilisés comme modèle pour *le GMES et l'Afrique*.

Le Tableau ci-dessous n'est pas exhaustif et des objectifs seulement à fournir un panorama global des services d'information potentiels qui ont été développés. Les détails importants de ces programmes sont fournis à l'annexe 3.

Programmes	Services d'information et échelle		Collecte de données, accessibilité		Produits, contrôle et évaluation	
	Service	Échelle	Collecte de données	Accès aux données	Produits	Contrôle et évaluation
TIGRE (2ème phase en cours)	<ul style="list-style-type: none"> Ressources en eaux souterraines 	National (par exemple, le Maroc) ;	données d'ordre technique	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Cartographie du potentiel d'eaux 	Estimations dérivées de consommation

	<p>nes ;</p> <p>Caractérisatio n de</p> <p>Catchments ;</p> <p>Cartographie de réseau hydrologique ;</p>	<p>National (par exemple, le Ghana)</p>	<p>ue</p> <p>Donnée s de domain e</p>		<p>souterrai nes (Maroc) ;</p> <p>Cartes d'exploration d'eaux souterraines (Ghana) ;</p> <p>Régions d'infiltration (par exemple, linéaments et caractéristiqu es géophysiques) ;</p> <p>Réseau hydrologique ;</p> <p>Estimations d'extraction d'eau ;</p> <p>Régions d'irrigation ;</p> <p>Utilisation des terres, couverture de terre et cartes de culture ;</p> <p>DEMs ;</p>	<p>ion d'eau et d'extractio n</p>
		<p>Systèmes partagés transfrontali ers de couche aquifère (par exemple, SASS comportant l'Algérie, la Libye et la Tunisie et impliquer partagé par ISC de couche aquifère</p>	<p>donnée s d'ordre techniq ue</p> <p>Donnée s de domain e</p>	Oui	<p>Changements d'utilisation des terres ; extension d'eau de surface et dynamique, équilibre d'eau</p>	

		Mali, Nigeria, Niger)				
	Cartographie d'eau de surface	National (par exemple, le Burkina Faso) National (par exemple, le Niger) National (par exemple, la Zambie)	donnée s d'ordre techniq ue Donnée s de domain e	Oui	Cartographie d'ampleur et des changements d'eau de surface ; eaux naturelles passagères de cartographie dans les secteurs arides et semi-arides (Niger)	estimation de disponibilit é d'eau et cartograph ie d'inondatio n
	Qualité de l'eau	Régional (par exemple, le Lac Victoria, Alke Tchad) National (lac Manzalah, Égypte)	donnée s d'ordre techniq ue Donnée s de domain e	Oui	Turbidité opérationnelle ; chlorophylle-a ; températures ; concentration de matériel sédimentaire en suspension ; niveaux de lac ; contrôle de jacinthe d'eau	
	Gestion de zones humides	Continental (Algérie, Égypte, Kenya, lac Tchad, Sénégal et Afrique du Sud)	donnée s d'ordre techniq ue Donnée s de domain e	Oui	Informations de land-cover / uti lisation sur les paysages complexes	contrôle de changemen t de terre
	Niveaux d'eau de rivière et de lac	Continental	donnée s d'ordre	Oui	Valeurs relatives des variations de	Gestion de l'eau

			technique Données de domaine		niveau d'eau à la résolution de cm	
	Estimation d'humidité de sol	Régional (CDAA)	données d'ordre technique Données de domaine	Oui	cartes en temps quasi réel d'humidité de sol	Estimation de la sécheresse et détermination d'inondation de "points névralgiques"
AMESD (en cours)	Gestion de l'eau pour la gestion de Cropland et de Rangeland	Régional (CEDEAO)	Données de domaine données d'ordre technique	Données thématiques	État de végétation ; Ampleur et dynamique des petits organismes d'eau ;	Délimitation de risques d'estimation et de la sécheresse de production
	Gestion de ressource en eau se concentrant sur les aspects environnement des lignes de partage	Régional (CEMAC)	Données de domaine données d'ordre technique	Données thématiques	niveau d'eau en temps quasi réel pour la rivière Oubangui	Faible système d'alerte d'eau
SERVIR Afrique	Surveillance de l'environnement et gestion	Continental	Données de domaine données d'ordre technique Modélisation	Données thématiques	Inondation et les sécheresses	Atténuer contre les catastrophes naturelles
WADI DE G DE L'UNESCO	Précipitation en temps réel globale	Continental	Données de domaine	Se représenter	Estimations opérationnelles de	Prévision et atténuation

			e données d'ordre technique Modélisation	sur le serveur	précipitation	n des catastrophes hydrologiques
Cycle d'eau et contrôle de la sécheresse sur l'Afrique	Contrôle en temps réel des conditions hydrologiques de surface de terre	Continental	Données de domaine données d'ordre technique Modélisation	Données thématiques	Humidité de précipitation, de l'évapotranspiration, d'écoulement, de neige et de sol	Cycle d'eau et contrôle de la sécheresse sur l'Afrique

5. IDENTIFICATION DES LACUNES ET DES PROGRAMMES APPROPRIÉS :

5.1 LACUNES :

Sur la base de l'expérience acquise dans les dernières années les différentes activités consacrées au développement de service de soutien en Afrique, plusieurs facteurs de blocage et lacunes ont été identifiés qui doivent être adressés par *le processus GMES* et afin d'assurer le développement et la mise en œuvre réussis des services durables opérationnels en Afrique.

- **Blocages institutionnels** comprenant le manque de sensibilisation aux capacités et aux limites d'ordre technique ; faible niveau de la pénétration de la technologie de l'information - les TI dans plusieurs institutions africaines, manque de liens solides entre les utilisateurs (gestion de l'eau) et les prestataires de services potentiels en Afrique; manque de solides procédures institutionnelles pour intégrer des informations géo-référencées dans les pratiques de gestion et de planification ; manque d'un groupe consolidé de prestataires de services potentiels en Afrique comprenant les Centres techniques, les universités et le secteur privé ;
- **Blocages humains** : y compris le manque de techniciens qualifiés et d'opérateurs d'ordre technique ; formation exigée pour instruire les opérateurs professionnels et le taux élevé de renouvellement du personnel qualifié, manque de personnel qualifié dans les administrations de l'eau avec une bonne connaissance des technologies des SIG et de l'Observation de la Terre, manque de programme d'études d'enseignement élevé aux universités africaines assurant la consolidation d'une masse critique de professionnels africains dans les domaines techniques ;
- **Blocages techniques** : incluant la limitation actuelle des systèmes d'Observation de la Terre qui seront sensiblement améliorés avec l'avènement de la série Sentinelle; nécessité de disposer des infrastructures de données in situ ; nécessité d'assurer la

continuité à long terme et de disposer d'un accès simple aux données faciles d'Observation de la Terre; nécessité de disposer des infrastructures appropriées de logiciel et de matériel dans les institutions africaines ; besoins de connexion Internet a haut débit ;

Le GMES et l'Afrique devraient s'établir sur les programmes et les modèles existants de mise en œuvre avec pour objectif de développer une propriété africaine d'un bout à l'autre de la chaîne de service, qui permettra la viabilité institutionnelle à long terme nécessaire a l'acceptation par les utilisateurs du processus de GMES.

Besoins relatifs à l'Observation de la Terre

Échelle	Identification des lacunes	Dimensions que le service de GMES Afrique fournirait
Continental	Un ensemble principal de produits continentaux d'échelle couvrant différentes composantes du cycle d'eau : E.g., Précipitation ; Transpiration de evapo ; Humidité de sol ; Niveaux d'eau ;	Le GMES devrait assurer la fourniture et l'accessibilité de ces produits à l'échelle continentale ; Renforcement des capacités dans les applications d'ordre technique, in situ et l'intégration de modélisation pour prévoir et pour produire les outils hydrologiques d'alerte rapide de processus.
Régional (les bassins fluviaux transfrontaliers)	Incapacités d'observation opérationnelles locales pour les services d'information répondant aux besoins des états et des parties concernées (membres) ripicoles sur les bassins fluviaux transfrontaliers importants : e.g., Cartographie de base pour soutenir le développement d'infrastructure (approvisionnement en eau et hygiène) ; Régions d'irrigation, cartographie de culture ; Eau éphémère (bodies);Flooding ;	Le GMES devrait soutenir l'habilitation des institutions africaines clés à pouvoir de niveau transfrontalier exploiter et diriger des services d'information permettant l'observation et le contrôle des ressources en eau sur les bassins fluviaux transfrontaliers importants et des lacs en Afrique, tout en offrant un service cohérent à leurs pays ripicoles (par exemple, les administrations d'eaux nationales à un meilleur exploit et intégrer les services africains potentiels d'eau de GMES dans les activités nationales de planification et de prise de décision

Besoins en données in-situ

Pour ce qui concerne les réseaux in-situ, (c.f paragraphe 4,2 ci-dessus), la référence est faite aux réseaux in-situ sévèrement dégradés ou périmés pour la collecte des données relatives à l'eau en Afrique, les informations dérivées sont peu fiables pour la validation des données d'Observation de la Terre. Certains programmes existants tels que WHYCOS facilitent l'installation et le libre échange des données obtenues à partir de plusieurs réseaux in-situ pour compléter l'observation et la modélisation basées sur l'Observation de

la Terre.

Pour les services GMES et , il est proposé qu'un effort important soit consacré à l'amélioration des infrastructures in-situ permanentes permettant la collecte régulière de données, harmonisées, normalisées, et structurées dans les bases de données accessibles et interopérables. Cela est obligatoire afin de développer et valider les services opérationnels efficaces qui peuvent intégrer à la fois l'ordre technique et les données in situ d'une façon scientifiquement valide.

Échelle	Identification des lacunes	Dimensions que le service de GMES Afrique fournirait
Continental	Réseaux in-situ inadéquats pour la gestion de l'eau et le contrôle ; Les données in situ sont également obligatoires car la validation/calibrage de l'ordre technique a basé des services en Afrique ;	Solution des problèmes Mise au point sur le bassin - large budget d'eau (précipitation et transpiration de evapo), rejets transfrontaliers de rivière, extraction d'eau (informations sur bien les profondeurs, les mesures piézométriques, bien le taux de densité et de pompage) pour la gestion de couche aquifère, consommation d'eau, infrastructure et investissements liés à l'eau,

Lacunes relatives au changement climatique global

Les ressources en eau sont inextricablement liées au climat; la perspective du changement climatique à des implications sérieuses pour les ressources en eau et le développement régional en Afrique. À l'avenir, les stratégies d'adaptation et d'atténuation de changement climatique exigent les données et les informations hydrologiques permettant l'évaluation de l'impact du changement climatique. Les technologies d'observation de la terre peuvent fournir une contribution importante pour faire face au manque d'information d'eau en Afrique. Dans *la thématique eau de GMES* , des synergies doivent être créées avec le programme climat pour le développement de l'Afrique (ClimDevAfrica) mené par la Commission de l'Union Africaine.

5.2 Programmes thématiques de financement prévus ou existants:

- **Installations hydrauliques européennes :** En 2004, le Conseil de l'UE a décidé d'envisager d'allouer un total de 500 millions € pour des installations hydrauliques ACP-UE, à financer sur les 1 milliard € conditionnel du 9ème FED. La création des installations hydrauliques ACP-UE et son financement a été approuvée par le Conseil des ministres ACP-UE lors de ses réunions de Gaborone en mai 2004 et à Luxembourg en juin 2005. Les deux tranches de € 250 millions ont chacune été mises à disposition.
- **Le Fonds européens de développement :** Le Fonds européen de développement (FED) financé par les États membres est l'instrument principal pour fournir la coopération d'aide au développement communautaire dans ACP States et les PTOM. Les États ACP continueront à être financés par le FED au moins pour la période 2008-2013. Le dixième

FED couvre la période de 2008 à 2013 et fournit un budget global de 22.682 millions EUR. De cette quantité, 21.966 millions EUR sont attribués aux pays ACP: 17.766 Millions EUR aux programmes indicatifs nationaux et régionaux, 2.700 millions EUR à la coopération intra-ACP et intrarégionale et 1.500 millions EUR aux équipements d'investissement. Une innovation dans le dixième FED est la création des "quantités d'incitation" pour chaque pays.

- **7^{eme} Programme cadre** : Le programme de recherche et de développement de l'Union Européenne soutient également activement les activités liées à GMES et le développement de services
- **Installations hydrauliques africaines** : Les installations hydrauliques africaines (AWF) est une initiative conduite par le Conseil des ministères africains de l'eau (AMCOW) pour mobiliser des ressources pour financer des activités de développement de ressources en eau en Afrique par l'établissement du fonds spécial africain d'installations hydrauliques. La banque africaine du développement (AfDB) héberge l'AWF sur la requête des AMCOW. applique l'approbation et des procédures flexibles et peut fournir de l'aide aux communautés ainsi qu'aux institutions nationales et multinationales. Pour la période 2008 - 2010, on envisage de déboursier 236 millions d'EURO pour soutenir les projets d'eau en Afrique.
- Les programmes spécialisés existent également chez d'autres donateurs (la Banque mondiale) et les agences nationales de développement;

6. Développer le service GMES-AFRIQUE

6.1 DÉFINITION ET DISPOSITION DE SERVICE

RENFORCEMENT DES CAPACITÉS 6,2 :

6.2.A. ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES

Une composante importante *de GMES et de l'Afrique* consacrée à assurer le développement de la capacité humaine, technique et institutionnelle nécessaire pour permettre aux institutions africaines de mettre en œuvre et gérer *les services de GMES* Afrique d'une façon durable. Cela exigera un effort significatif :

- Pour améliorer la formation à long terme d'opérateurs, de techniciens et de scientifique africains avec les capacités d'exploitation de données de l'Observation de la Terre pour IWRM ;
- Pour augmenter la capacité technique de prestataires de services africains potentiels (institutions avec les compétences techniques, centres régionaux, centres de télédétection) de la capacité pour fournir les services ascendants de GMES aux administrations d'eaux ;

Pour assurer l'amélioration des réseaux in situ (par exemple, via HYCOS) qui peuvent contribuer établissent des services de GMES ;

Pour développer un secteur privé africain des sociétés à valeur ajoutée pouvant fournir le service de GMES en aval aux utilisateurs africains. Cela exigera un effort significatif en termes de subventionner les mesures initiales dans le processus de développement ;

- Améliorer les liens institutionnels entre les prestataires de services et les administrations d'eaux établissant les liens et les partenariats qui peuvent servir de base aux accords à long terme de niveau du service ;

Augmenter la capacité d'administrations de l'eaux pour comprendre, intégrer et utiliser des services de GMES dans leurs gestion et pratiques opérationnelles assurant des impacts à court terme clairs.

6.2.b. STRATÉGIE

Tous ces efforts doivent être construits sur les expériences des initiatives et des efforts existants de renforcement des capacités effectués par les différentes institutions (développement d'agences) et les programmes (par exemple, TIGER Capacity building facility, AMESD, WHYCOS, etc c) et en prenant en considération les acteurs africains clés déjà impliqués dans les activités de renforcement des capacités dans le secteur de l'eau (par exemple, les Centres techniques régionaux tels que RCMRD ou AGRHYMET, WaterNET, etc c ;

Dans ce contexte, il convient également de mentionner le rôle important que les centres d'experts pour la science et la technologie d'eau promues par le NEPAD peuvent jouer dans *GMES-Afrique*. En particulier, *GMES-Afrique* soutenir le développement de ces centres clés comme base pour le développement de service, la disposition de service et les meilleures pratiques partageant en Afrique. Néanmoins, la stratégie *GMES* pour le renforcement des capacités devraient mobiliser des ressources significatives afin de répondre aux besoins identifiés ci-dessus, et en particulier :

À court terme :

- Une masse critique des Centres techniques africains et des entreprises apportant une valeur ajoutée doivent être établies et être soutenues dans leur capacité à développer, diriger et exploiter des services d'information répondant aux besoins d'information du secteur africain de l'eau.
- Les utilisateurs (administrations) doivent être soutenus dans leur capacité à exploiter les services *GMES* et les informations geo-spatiales pour améliorer la gouvernance de l'eau et la prise de décision ;

À long terme :

- des programmes d'éducation de haut niveau doivent être élaborés et soutenus afin d'assurer la fourniture continue de techniciens et de gestionnaires postuniversitaires ayant une connaissance solide de l'observation de la Terre et leurs applications notamment dans le secteur de l'eau ;

6.3 CLASSEMENT PAR ORDRE DE PRIORITÉ DE BESOIN ET DES ACTIONS

La mise en œuvre de services d'information opérationnels basés sur l'Observation de la Terre, les observations in situ, et les modèles est un processus complexe. En Europe, l'initiative de *GMES* représente une référence excellente mais unique sur la façon dont les services peuvent être définis, être développés et être mis en œuvre aux grandes échelles faisant participer les partenaires et les institutions multiples aux différents niveaux politiques, techniques et institutionnels. Dans ce contexte, l'implémentation de *GMES* peut suivre une approche semblable à celle utilisée dans le *GMES* :

Les points clés suivants pour la mise en œuvre sont cruciaux pour le succès *du secteur eau de GMES-Afrique* :

- Les mécanismes appropriés seront établis afin de maintenir un dialogue à long terme avec les différents acteurs dans **le groupe du thème de l'eau de GMES-l'Afrique**. exploitera le mécanisme et les forums existants tels que la semaine de l'eau africaine, la semaine mondiale de l'eau ou le forum mondiale de l'eau; les programmes compétents dans le domaine tels qu'AMESD et TIGER peuvent soutenir ce processus. Ces *forums de GMES et l'Afrique* seront coordonnés au niveau élevé par la CE et l'AUC avec l'aide du groupe de coordination de *GMES*.
- Un élément clé du processus de consultation sera consacré à l'amélioration de la communication entre les administrations de l'eaux et les prestataires de services. Dans le cas spécifique du secteur thématique de l'eau, l'AMCOW jouera un rôle clé dans ce processus, en tant qu'interlocuteur africain en appui à l'Union Africaine.
- *GMES-Afrique* devrait être un processus africain visant à établir des services d'information durables à long terme en Afrique répondant à des priorités et à des besoins africains. Dans ce contexte, la gouvernance assurera que les institutions africaines conservent la propriété et la direction selon les programmes du processus.
- Pour ce qui concerne l'accès aux données, la politique de données de *GMES* permettra le libre accès à long terme aux données de *GMES* (par exemple, des données de Sentinel) aux institutions africaines pour

mettre en œuvre *les services GMES*-. Cette politique de partage de données sera harmonisée avec le portail GEO développé par GEO comme porte d'Internet unique aux données complètes et en temps quasi réel produites par GEOSS intégrant les divers ensembles de données et accès aux modèles et à d'autres outils d'aide à la décision. En outre, davantage de postes de réception au sol couvrant l'Afrique devraient être établis aux centres régionaux africains et être encouragés à diffuser des données à l'aide du système peu coûteux GEONETCast. Les données des satellites météorologiques seront très importantes pour fournir des informations clés sur les prévisions de précipitation pour permettre la cartographie et la prévision d'inondation.

- L'essence l'ajout de valeur aux données d'Observation de la Terre devrait être principalement d'adresser des capacités systèmes de contrôle de ressources en eau et de systèmes d'alerte précoce. En outre, l'addition de valeur de données devrait adresser l'évaluation de vulnérabilité et la formulation des stratégies d'adaptation dans IWRM particulièrement dans le domaine de changement climatique global. Les techniques de modélisation seront utilisées pour renforcer le potentiel prévisionnel des services d'information
- De même, dans *GMES-Afrique*, organisations spatiales africaines (Nigeria, Algérie, Égypte, et Afrique du Sud) devraient être persuadées de contribuer aux principes de partage de données de GEO permettant ainsi au libre accès des données de leurs missions d'assurer l'échange complet et ouvert des données, des métadonnées et des produits.
- L'intégration d'infrastructure d'observation et de réseau sera également une caractéristique clé pour permettre la durabilité opérationnelle de l'initiative *GMESAfrique*. Cela harmonisera les structures pour collecter et partager les données in-situ puisque certains pays ont des structures plus avancées que d'autres et donc une coordination indépendante et un exercice d'harmonisation des réseaux aux niveaux africain et européen est nécessaire.

6.4 Schéma ORGANISATIONNEL :

L'appropriation par l'Afrique de la définition de service et du développement des outils d'aide à la décision pour les utilisateurs (africains) est l'élément clé qui devrait être pris en considération pour *le modèle de service GMES*-. Dans ce contexte, le système d'organisation pour *GMES-Afrique* devrait un processus induit par l'Afrique impliquant les points suivants :

- L'AMCOW devrait représenter la principale politique pour l'initiative. Dans ce contexte, *GMES et Afrique* approuvé par AMCOW en ce qui concerne le plan de mise en œuvre pour l'eau
- *GMES et l'Afrique* devra prendre en compte les autorités responsables des bassins fluviaux des échelles subnationales à transfrontalières ainsi que les administrations nationales en charge de l'eau comme utilisatrices principales des services et principaux bénéficiaires du processus ;
- Les services devraient être exploités à partir d'un certain nombre de Centres techniques (ou de sociétés prestataires) en Afrique au niveau régional ou local. Il convient de noter que dans de nombreux cas, l'autorité transfrontalière en charge de l'eau incorpore les unités techniques ayant la capacité technique requise pour exploiter et pour diriger un certain nombre de services d'information. Dans ce contexte, les commissions transfrontalières de bassin peuvent jouer le rôle des prestataires de services régionaux pour les différentes administrations nationales (par exemple, LCBC) ;

7. RECOMMANDATIONS :

Dans la section 6 ci-dessus, les actions prioritaires suivantes ont été mises en lumière :

- Développement des services d'information adressant le contrôle de ressources en eau et les systèmes d'information préalable comprenant l'évaluation de vulnérabilité et la formulation des stratégies d'adaptation du GIRE particulièrement dans le domaine de changement climatique global ;
- diffusion des données d'ordre technique à l'aide GEONETCast du système entre autres technique ;
- Une initiative proposée pour le calibrage et la validation de données ;

Les recommandations ci-après sont proposées pour *le secteur thématique de l'eau de GMES-Afrique* :

Propriété

- Il est recommandé que l'appropriation par l'Afrique de la définition de service et du développement des outils d'aide à la décision soit l'élément clé qui devrait être pris en considération pour *le GMES et le modèle service de l'Afrique*

Échelle opérationnelle

- Il est recommandé que les autorités responsables des bassins fluviaux du niveau subnational au niveau transfrontalier et les administrations nationales en charge de l'eau soit l'utilisateur principal des services et de là la fin des bénéficiaires principaux du processus

Renforcement des capacités

- Il est recommandé qu'un programme spécifique de renforcement des capacités à l'échelle continentale soit créé pour développer une masse critique de compétence, des Centres techniques, et de sociétés, ayant la capacité de développer et exploiter des services d'information pour l'eau.

Partenariats

- Il est recommandé qu'un mécanisme soit créé pour relier les autorités responsables des bassins fluviaux avec les programmes internationaux comme l'ESA ou EUMETSAT pour l'acquisition de données d'Observation de la Terre et des données complémentaires de l'ARMC, WHYCOS pour les mesures et réseaux in-situ et d'autres projets internationaux par exemple le projet AQUAKNOW du Centre Commun de Recherche (CCR) de la Commission Européenne.

8. RÉSUMÉ

L'eau, l'un de OMD est intimement lié à la productivité agricole et la production d'énergie en Afrique, deux moteurs principaux de développement socio-économique. Dans le cas des surfaces irriguées, les consommation d'eau continentale effective s'élève à moins de 10% du potentiel d'irrigation de 40 millions d'ha et seulement 4% des 1,4 millions de GWh de potentiel hydroélectrique. Malgré ce potentiel, l'Afrique doit faire face à d'important défis pour assurer une utilisation efficace et une gestion efficace de ses ressources en eau. Il est encore estimé que d'ici 2025 environ 600 millions de personnes sur le continent africain seront exposées à la situation de la pénurie d'eau ($< 1000 \text{ m}^3/\text{personne}/\text{an}$).

Le développement d'un système d'information intégré de gestion de ressource en eau (GIRE) est un défis en Afrique, où, les systèmes d'information d'eau sont sévèrement dégradés, et les politiques et décisions de gestion basées sur des informations peu fiables, et les institutions donneuses peu disposées à fournir de l'aide à long terme pour améliorer les réseaux périmés d'observation.

Dans ce contexte, *GMES-Afrique* éesente une occasion unique :

- D'augmenter des capacités humaines, techniques et institutionnelles africaines pour répondre à la nécessité de disposer d'informations à long terme, de qualité couvrant les échelles nationales, régionales et transfrontalières africaines comme base à la bonne prise de décision et l'amélioration de la gestion intégrée et la gouvernance de l'eau.
- D'améliorer les processus de décision et de planification dans la gestion de ressource en eau en Afrique en établissant les services d'information durable de long-termes palliant le manque d'information d'eau en Afrique en exploitant entièrement la capacité d'Observation de la Terre.

Le modèle de ressource en eau de GMES-Afrique peut s'établir sur la base de plusieurs initiatives (PUMA, AMESD, TIGER, l'UNESCO IHP, WHYCOS et HYCOS). Ces activités ont démontré le fort potentiel des informations basées sur l'observation de la Terre en appui au progrès de l'Afrique vers la gestion intégrée de l'eau, aux échelles nationales et transfrontalières. Les parties africaines clés concernées, comprenant le Conseil ministériel africain sur l'eau, ont fortement soutenu certaines de ces approches (par exemple, TIGER, WHYCOS).

Aujourd'hui, la base politique est claire ; les besoins de l'utilisateur sont identifiés, un premier ensemble d'utilisateurs est fortement engagé, et les méthodologies ont été validées et démontrées dans plusieurs pays. La question critique pour l'Afrique est la viabilité à long terme.

La déclaration de Lisbonne ouvre maintenant la perspective d'un cadre coopératif à long terme UA-UE qui pourrait permettre aux services d'information d'être entièrement transférés aux partenaires africains de manière durable. Afin de soutenir le processus de Lisbonne, il est nécessaire de continuer à construire sur les capacités existantes en Afrique, pour poursuivre le développement de la coopération existante avec les partenaires africains, en maintenant les capacités de service existantes, avec un accent particulier sur le renforcement des capacités et la capacité de développement.

Les besoins en information sont larges, y compris en ce qui concerne l'appui à l'établissement de mécanismes nationaux et régionaux de contrôle et d'évaluation, pour l'évaluation qualitative et quantitative de l'eau, et pour les activités d'évaluation et de contrôle par les organisations des bassins fluviaux. De nombreux services précurseur basés sur l'Observation de la Terre existent parmi lesquelles : Cartographie de base, cartographie de réseau hydrologique ; Estimation de disponibilité d'eau ; Caractérisation de bassins versants ; qualité de l'eau des grands lacs ; Exploration de l'eaux souterraines ; suivi des Infrastructures en eau.

La proposition *GMES-Afrique* va élever la coopération entre les administrations Africains en charge de l'eau, les prestataires de services européens et africains dans le cadre UA-UE. Les ministères africains de l'eau, les autorités de bassins fluviaux, les organisations régionales et transfrontalières sont les principaux utilisateurs concernés. Les Centres techniques régionaux et nationaux africains sont les principaux prestataires de services, avec les universités, les centres de recherche et d'autres institutions nationales.

Une stratégie de dix ans de mise en œuvre de trois phases est proposée, comprenant une phase de consolidation (3 ans) suivie d'une période de 3 ans pour le passage à une échelle plus large et une période de mise en œuvre finale de 4 ans. Le budget proposé pour chaque phase est 15 M, 20 M et 30 millions d'euros respectivement.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ABRÉVIATIONS

AARSE	association africaine de la télédétection de l'environnement
ACP :	L'Afrique Pacifique des Caraïbes
AGRHYMET :	Centre Regional de Formation et la d'Application Agrométéorologie et Hydrologie anglais Opérationnelle, Niamey, Niger
AMCOW :	Le Conseil des ministres africains sur l'eau
AMESD :	Gestion africaine de l'environnement pour le développement durable
AQUAKNOW :	L'espace virtuel dynamique pour information partageant pour les parties concernées de secteur de l'eau
ARMC :	Constellation satellite de gestion des ressources africaine
ARSIMEWA :	Applications de la télédétection pour la gestion intégrée des ressources en eau en Afrique
Au :	Union africaine
Au C :	La Commission africaine de l'Union
CB :	Renforcement des capacités
CEMAC :	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CEOS :	Le Comité des satellites d'observation de la terre
CERSGIS :	Centre pour la télédétection et les services d'information géographiques
ClimDevAfrica :	Climat pour le développement dans le programme de l'Afrique
COI :	La Commission de l'Océan Indien
CRTS :	Centre royal pour la télédétection, Maroc
CSIR :	Le Conseil pour la recherche scientifique et industrielle, Afrique du Sud
DTM :	Modèle de terrain de Digital
CE :	Commission européenne
CEDEAO :	La Communauté économique des États d'Afrique occidentale
Le FED :	Le Fonds européen de développement
ordre technique :	Observation de la terre
ASE :	Agence spatiale européenne
EUMETCast :	EUMETSAT système d'émission pour les données environnementales
EUMETSAT :	Organisation européenne pour l'exploitation des satellites météorologiques
GEO :	Groupe sur les observations de la terre
GEONETCast :	Réseau global de systèmes par satellite de diffusion de données
GEOSS :	Système global d'observation de la terre de systèmes
GEWEX :	Expérience globale de cycle d'énergie et d'eau
GIS :	système d'information géographique
GMES :	Contrôle global pour l'environnement et la sécurité
GWh :	Heure de Gigawatt
IGAD :	Autorité intergouvernementale sur le développement
Les TI :	Technologie de l'information
ITC :	Institut international pour la science d'geo-informations et l'observation de la terre
IWRM :	Gestion intégrée de ressource en eau
Le CCR :	La Commission commune de recherche de la CE
LC :	Couverture de terre
LCBC :	La Commission de bassin du Tchad de lac
LU :	Utilisation des terres
Objectifs	de développement de millénaire MDG
NBI :	Initiative de bassin du Nil
NEPAD :	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
Organisation	non gouvernementale de l'ONG
NHS :	Services hydrologiques nationaux
OSS :	Observatoire du Sahara et du Sahel
PUMA :	Préparation de l'utilisation de la deuxième génération Meteosat en Afrique
RCMRD :	Centre régional pour la cartographie des ressources pour le développement
REC :	Pays économiques régionaux

RS : Télédétection
SAC : Centre satellite d'application, CSIR, Afrique du Sud
CDAA : Communauté de développement de l'Afrique australe
ISC : Système de couche aquifère d'Iullemeden
SASS : Système septentrional ou nord-ouest de couche aquifère d'Aquifère du Sahara Sahara de Système
SRTM : Mission de topographie radar de navette
TCBF : Facilité de renforcement des capacités de TIGRE basée à ITC, Pays-Bas
TIGRE : Une initiative conduite d'agence spatiale européenne traitant la gestion intégrée de ressource en eau pour l'Afrique utilisant la technologie spatiale
NU-CCE : La Commission économique des Nations unies pour l'Afrique
PNUE - DEWA : Division environnementale de programme des Nations unies d'alerte rapide et d'évaluation
L'UNESCO - IHP : Programmes hydrologiques internationaux d'enseignement des Nations unies, scientifiques et culturels d'organisation
WHYCOS : Cycle hydrologique mondial observant le système
OGD : Organisation météorologique mondiale des Nations unies
WSSD : Sommet mondial sur le développement durable

ANNEXE 2 : PARTIES CONCERNÉES THÉMATIQUES DE RÉGION D'EAU DE GMES

- **Au et le Conseil ministériel africain sur l'eau (AMCOW) :** Représentera les principaux conducteurs politiques du processus. *Le GMES et l'Afrique* épondront directement à leurs besoins et priorités.
- **Administrations d'eaux africaines :** La fin des bénéficiaires principaux *de la composante d'eau de GMES* de l'Afrique sont les administrations d'eaux africaines (représentées à l'échelle continentale par l'AMCOW), les ministères de l'eau, et les autorités compétentes du bassin fluvial et d'autres organisations régionales et transfrontalières avec les responsabilités d'élaborer et de mettre en oeuvre des plans de gestion de l'eau en Afrique.
- **Les Centres techniques régionaux et nationaux africains :** Les principaux fournisseurs potentiels d'informations de geo pour la gestion de l'eau. Cela inclut non seulement les centres nationaux ou régionaux de télédétection en Afrique mais également les universités, des centres de recherche et d'autres agences avec les capacités et le mandat de fournir des informations de geo à l'appui des plans envisagés de gestion de l'eau (par exemple, AGRHYMET, RCMRD). Un rôle important sera joué par les centres d'experts pour la science et la technologie d'eau promues par NEPAD.
- **Les institutions africaines de développement :** tel que NEPAD.
- **Les institutions économiques régionales africaines :** tel que la CDAA, la CEDEAO, CEMAC, IGAD ou COI.
- **Agences spatiales africaines et internationales :** Les fournisseurs spatiaux d'agences et de données d'ordre technique représenteront un élément clé dans *le GMES et en Afrique*. Dans ce contexte, il convient de noter le rôle de CEOS, qui coordonne les efforts des agences spatiales dans le monde entier dans la planification des missions de satellite d'observation de la terre et de leurs applications. En outre, il convient de mentionner le rôle des agences spatiales africaines, que si le joint le GMES Afrique ont traité assurer la fourniture de données africaines d'ordre technique aux parties concernées africaines.
- **GEO :** GEO fournit un cadre dans lequel les gouvernements et les partenaires internationaux peuvent élaborer de nouveaux projets et coordonner leurs stratégies et investissements afin de coordonner des efforts internationaux pour développer un système global d'observation de systèmes intégrant le satellite, in situ et les éléments aéroportés. À partir de mars 2009, les membres de GEO incluent 77 gouvernements et la Commission européenne. En outre, 56 organisations intergouvernementales, internationales, et régionales avec un mandat dans l'observation de la terre ou les questions connexes ont été reconnues comme les organisations participantes. GEO comprend de l'eau comme objectif stratégique et les régions sociales de bénéfice (SBA) d'intérêt.
- **Les agences et les groupes internationaux et africains qui parrainent la gestion de l'eau intégrée :** La gestion intégrée de ressource en eau est parrainée et promue par les différentes organisations internationales : E.g., Groupe d'eau des NU Ramsar, secrétariat, le Conseil d'eau mondiale, partenariat africains d'eau mondiale, etc. En outre, il y a un certain nombre d'institutions africaines qui soutiennent la large diffusion de meilleures pratiques sur la gestion de l'eau en Afrique telle que l'académie d'eau africaine ou le partenariat d'opérateurs d'eau.
- **Les agences de financement internationales et nationales pour la gestion intégrée de ressource en eau :** Les agences et les ministères de financement nationaux et internationaux des affaires étrangères impliqués dans la programmation et le financement des projets de développement et de mise en oeuvre visant à soutenir les pays africains à développer et à mettre en oeuvre ont intégré des plans de gestion de ressource en eau. Les installations hydrauliques africaines accueillies à la banque africaine de développement, le programme de développement de la CE, la Banque mondiale, la facilité environnementale globale et plusieurs agences en développement nationales (par exemple, GTZ) sont mais peu d'exemples de telles agences.
- **Le secteur privé :** Valeur ajoutant les sociétés (VAC) et les prestataires de services en Europe et en Afrique, qui possèdent la capacité et éprouvent pour développer, pour mettre en oeuvre et pour

exploiter des services d'geo-informations basés sur la technologie de l'ordre technique.

- **Organisations non gouvernementales (ONG) :** Nombre d'ONG nationales et internationales avec les potentiels opérationnels pour soutenir les pays africains pour améliorer l'élaboration et la mise en oeuvre des plans intégrés de gestion de l'eau. Il convient de noter le rôle des ONG (telles que WaterNET) dans les activités de renforcement des capacités pour l'Afrique ainsi que plusieurs réseaux existants d'universités européen-africaines consacrées pour parrainer l'échange et des collaborations Europe-Afrique en science et technologie.

ANNEXE 3 : ÉLABORATION DES PROJETS D'ORDRE TECHNIQUE IWRM EN AFRIQUE

1. **L'initiative de TIGRE** : Reconnaissant l'utilité des données satellites pour la gestion intégrée de ressource en eau et de la nécessité de disposer de l'action en Afrique exprimée au sommet mondial sur le développement durable (WSSD) tenu à Johannesburg, Afrique du Sud, agence spatiale européenne (ASE) dans le cadre du Comité des satellites d'observation de la terre (CEOS), lancé en 2002 l'initiative de TIGRE visée à : **"pays africains d'assistance pour surmonter des problèmes rencontrés dans la collecte, l'analyse et la diffusion d'informations de geo relatives à l'eau en exploitant les avantages de la technologie de l'observation de la terre (EO)".**

Depuis 2005, sous les indications du Conseil ministériel africain sur l'eau (AMCOW), avec les contributions de CEOS (par exemple, ASE, agence spatiale canadienne), de l'UNESCO, des installations hydrauliques africaines (AWF) de la banque africaine de développement et en collaboration avec la Commission économique des NU pour l'Afrique (NU-CCE) et de plusieurs l'autre TIGRE africain et international d'organisations (par exemple CSIR, CRTS, Ramsar-Afrique, Département de l'Eau sud-africain) a soutenu les partenaires africains avec l'accès aux données et aux produits spatiaux, en fournissant la formation spécialisée sur les applications d'ordre technique pour la gestion de l'eau, en finançant des projets de collaboration Nord-Sud visant à développer et démontrer les systèmes d'information basés sur ordre d'eau, et

Les projets ont couvert :

- *Baser la cartographie pour augmenter le développement d'infrastructure avec la mise au point sur l'approvisionnement en eau et l'hygiène ;*
Caractérisation de Catchments et cartographie de réseau hydrologique ;
- *Secteurs d'irrigation de contrôle agricoles et ;*
Prévision de production végétale et services d'information dans l'aide à la sécurité alimentaire ;
Identification éphémère d'organismes d'eau dans les régions arides et semi-arides ;
Service de contrôle de niveau d'eau de rivières et de lacs ;
- *Contrôle de qualité de l'eau dans les grands lacs ;*
- *Gestion d'eaux souterraines de soutien et estimation d'extraction d'eau ;*
Exploration d'eaux souterraines de soutien (par exemple, identification des secteurs d'infiltration) ;
- *Cartographie d'inondation ;*
Systèmes d'information préalable de la sécheresse ;
Service de contrôle d'humidité de sol ;

Le TIGRE a achevé sa première période de mise en oeuvre (2005-2008) faisant participer plus de 150 institutions africaines (des administrations d'eaux, des universités, les Centres techniques) par ses projets et activités de renforcement des capacités. Les résultats et les réalisations de la première période de mise en oeuvre ont été reconnus à la première semaine d'eau africaine organisée par AMCOW à Tunis le 25-29 mars 2008 avec une recommandation directe :

Les "initiatives internationales comme c le TIGRE qui fournissent les outils utiles aux pays pour renforcer leurs capacités pour assurer la sécurité d'eau devraient être encouragées et être soutenues."

Comme réponse directe à cette demande africaine explicite, une deuxième période de mise en oeuvre, 2009-2011, de l'initiative de TIGRE a été proposé par le comité de direction lors de sa réunion de 3rd accueillie par l'UNESCO en juillet 2008. Dans ce contexte, l'ASE a lancé la deuxième période de mise en oeuvre de TIGRE au forum d'eau mondiale de Th 5 à Istanbul.

Le TIGRE a établi un processus de développement à long terme basé sur trois étapes (la recherche de

soutien, le développement préopérationnel, et des transitions aux opérations) ⁵visant à soutenir la consolidation d'une capacité africaine bout à bout complète pour exploiter les prochaines capacités d'observation d'ordre technique et pour le traduire en services opérationnels à l'appui des administrations d'eaux africaines.

2. **PUMA**, un EUMETSAT et l'initiative d'OGD ont couvert de 2001 à 2005 et ont équipé un réseau panafricain de 53 pays dans les cinq communautés économiques sous-régionales de l'infrastructure, formant pour 275 professionnels et l'aide exigés pour recevoir les faibles données de résolution MSG, images et produits météorologiques et environnementaux basés dans l'espace les plus récents d'EUMETSAT via le système de répartition EUMETCast. Le projet a reçu le financement d'environ 11,4 millions d'euros de la Commission européenne par le Fonds européen de développement.

L'un des six projets pilotes PUMA pour stimuler l'utilisation des données d'observation de la terre aux fins non-météorologiques dans une base préopérationnelle était "*l'évaluation des ressources en eau dans le sous-bassin de rivière Kasai*". Le projet, concernant la région thématique de ressources en eau *du GMES et de l'Afrique* mené au raisonnement et a intégré la gestion prenant en considération la navigation intérieure.

3. **Le contrôle africain de l'environnement pour l'initiative de développement durable (AMESD)** prend la préparation de l'utilisation de MSG dans le projet de l'Afrique (PUMA) une étape encore en élargissant la répartition et la promotion systématiques de l'utilisation des technologies météorologiques de l'observation de la terre et des faibles produits de données de résolution aux applications de contrôle environnemental et de climat. L'importance et la pertinence de la gestion opérationnelle de ressource en eau en Afrique sont clairement manifestées par l'approbation de deux projets sur cinq projets AMESD traitant directement à la région thématique de gestion de ressource en eau *du GMES et à Afrique*. L'une des projets, *de la gestion de l'eau pour Cropland et de la gestion de Rangeland* mise en oeuvre dans la Communauté économique régionale de CEDEAO. Les produits clés à développer incluent l'état de végétation pour l'estimation des productions de la terre culturelle et pastorale, des secteurs de dryland et de la délinéation de risques de la sécheresse par productivité de matière sèche, la phenologie et ampleur de couverture de fraction. En outre, l'ampleur et la dynamique des petits organismes d'eau pour soutenir la gestion de cheptel et des produits des feux de la savane également seront distribuées en temps quasi-réel via EUMETCast.

L'autre projet, *gestion de ressource en eau se concentrant sur les aspects environnement de l'action* ématique de lignes de partage est mis en oeuvre par la Communauté économique régionale CEMAC. Deux services seront fournis, un un produit quasi réel de niveau d'eau de temps à la rivière Oubangui incorporant un faible système d'alerte d'eau pour la navigation. L'autre service sera un service autonome de cycle d'eau visant spécifiquement la précipitation et l'évapotranspiration pour le sous-bassin Oubangui. Les services sont dans la synergie avec le réseau africain de l'organisation de bassin, OGD - le programme Congo-Hycos et des forêts - le projet FORAF/OFAC de ressources en eau.

4. **Le programme de l'UNESCO IHP** est le programme coopératif scientifique international de l'UNESCO dans la recherche sur l'eau, la gestion de ressources en eau, l'enseignement et le renforcement des capacités, et le seul vaste programme scientifique du système des NU dans ce secteur. Les objectifs du programme comprennent : 1) agir comme véhicule par lequel les États membres, les organisations

- **Research Stage:** aimed at supporting the consolidation of a critical mass of technical centres in Africa with the skills and capabilities to derive and disseminate space-based water relevant information to water authorities and the relevant stakeholders for IWRM.

Pre-operational stage: aimed at developing and demonstrating tailored EO-based information services and systems to support African water authorities in collecting water-relevant information in a regular basis.

Towards Operations: On the basis of successful development and demonstration results, sub-regional (e.g. trans-boundary river basins) or national projects lead by African water authorities will be implemented, aimed at supporting the transition from a pre-operational stage to a sustainable operational phase. This process is carried out in collaboration with development partners and donors, who support such a transition financially.

professionnelles et scientifiques de coopération et les différents experts peuvent améliorer leur connaissance du cycle d'eau, ainsi augmentant leur capacité mieux pour diriger et pour développer leurs ressources en eau ; 2) développer des techniques, des méthodologies et des approches pour définir mieux des phénomènes hydrologiques ; 3) améliorer la gestion de l'eau, localement et globalement ; 4) agir comme catalyseur pour stimuler la coopération et le dialogue en science et gestion d'eau ; 5) évaluer le développement durable des ressources en eau vulnérables ; 6) servir de plate-forme pour augmenter la prise de conscience des questions globales d'eau.

5. **T** lui **applications de la télédétection pour la gestion intégrée des ressources en eau dans le projet de l'Afrique (ARSIMEWA)**. ARSIMEWA cherche à développer l'aide d'infrastructure qui permettra aux pays africains d'accéder et d'utiliser les données satellites et des technologies de l'information et des communications, y compris Internet, à la télédétection (RS) et aux systèmes d'information géographique (GIS) pour contrôler, évaluer et diriger leurs ressources en eau, ainsi jouant un rôle élogieux à l'efficacité opérationnelle de la technologie de l'ordre technique. Le projet pilote couvre les pays participants Bénin, Botswana, Côte d'Ivoire, République démocratique du Congo, Guinée équatoriale, Guinée, Mozambique, Niger, Nigeria, Sénégal, Afrique du Sud et Zimbabwe.
6. Une autre initiative, **le cycle hydrologique mondial observant le système (WHYCOS)** un programme d'OGD visant à améliorer les activités d'observation de base dans le domaine de l'hydrologie en se concentrant principalement en renforçant des capacités techniques et institutionnelles de services hydrologiques nationaux (NHSs) et l'amélioration de leur coopération dans la gestion des ressources en eau partagées.