



SECRETARIAT DU FONDS FRANÇAIS
POUR L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



**Observatoire de la Gestion
Durable et Intégrée des
Ressources en Eau pour la
Réduction de la
Vulnérabilité Climatique en
Amazonie (AGIRE)**

**Fiche d'identification de projet
21 Juillet 2008**

AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité Climatique en Amazonie

DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET :

AGIRE a pour objectif la création d'un observatoire régional des eaux transfrontalières du Bassin Amazonien. Il est basé sur les nouvelles capacités de l'observation spatiale pour l'hydrologie des grands bassins continentaux et sur un partenariat bien établi avec tous les pays du bassin. AGIRE s'insère dans un ensemble de projets qui concourent au renforcement du cadre institutionnel pour une gestion intégrée et durable des ressources naturelles amazoniennes. Il vise à doter la France et la communauté internationale d'une capacité d'observation globale dans le contexte du développement accéléré du bassin et des impacts locaux et globaux du changement climatique.

DOMAINE D'INTERVENTION : Eaux internationales

PAYS OU GROUPE DE PAYS CONCERNES :

L'ensemble des pays couverts par le bassin hydrographique du fleuve Amazone, à savoir les 7 pays: Brésil, Pérou, Bolivie, Colombie, Equateur, Vénézuéla et Guyana.

L'observatoire inclut la Guyane comme appartenant à la région Amazonienne et étant doté des instruments d'observation spatiale complémentaires de ceux existant au Brésil.

INSTITUTION MEMBRE PORTEUSE DU PROJET :

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

MONTANT ESTIME TOTAL DU PROJET (par cofinancement): 3 650 000€

MONTANT ESTIME DE LA CONTRIBUTION DU FFEM : 1 500 000€

DATE D'EXAMEN PAR LE CST :

AVIS RESUME DU CST :

AVIS DU SECRETARIAT :



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau
pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

ABBREVIATIONS

AEP	Alimentation en Eau Potable
ANA	Agencia Nacional das Aguas
COPPE/UFRJ	Instituto Alberto Coimbra de Pós-Graduação et Pesquisa em Engenharia/Univerdidade Federal do Rio de Janeiro
CPRM	Compania de Pesquisa de Recursos Minerais
EIE	Evaluation des Impacts sur l'Environnement
ENSO	El Niño Southern Oscillation
ESPACE	US 140 IRD Spatialisation des Connaissances en Environnement
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
GEF	Global Environment Facility
GEF Amazonas	Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia do Rio Amazonas
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIRE	Gestion Intégrée de la Ressource en Eau
HYBAm	Hydrologie et Géodynamique récente dans le Bassin Amazonien
IPAA	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
IRD	Institut de Recherches pour le Développement
LEGOS	UR 165 IRD Laboratoire d'Etudes de Géophysique et Océanographie Spatiale
LMTG	UR 154 IRD Laboratoire des Mécanismes et Transferts en Géologie
OEA	Organisation des Etats Américains
OMM	Organisation Mondiale de la Météorologie
ORE	Observatoire de Recherches en Environnement
OTCA	Organisation du Traité de Coopération Amazonien
PDF-B	Programme Development Facility- Phase B
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SIG	Système d'information Géographique
UFAM	Universidade Federal das Amazonas
UFPa	Universidade Federal do Para
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNESCO	United Nations Education and Sciences Organisation



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

I – CONTEXTE GENERAL DU PROJET

1. Contexte géographique



L'Amazonie, le fleuve le plus long du monde, draine une surface de près de 40% du continent Sud Américain. Après une course de 7 025 km depuis les Andes jusqu'à l'Océan Atlantique, collectant les eaux depuis la latitude 5° nord jusqu'à la latitude 20° sud, l'Amazonie déverse dans l'océan Atlantique une quantité d'eau douce qui est, de loin, la plus importante au monde. Avec un débit moyen de 209 000 m³/s, l'Amazonie restitue à elle seule, de 15 à 18% du volume total d'eau douce apportée dans tous les océans.

Figure 1 carte du bassin versant de l'Amazonie

Si l'on étend la réflexion à l'environnement Amazonien, on élargit l'observation au plateau des Guyanes, vaste territoire couvrant cinq pays dont deux n'appartiennent pas au bassin hydrographique de l'Amazonie, le Surinam et la Guyane Française. Or cette démarche est nécessaire dès lors que l'on souhaite étudier la dynamique de l'Amazonie. Il existe en effet une relation forte entre la variabilité climatique, le fonctionnement hydrologique, la décharge sédimentaire et les impacts sur les côtes au nord de l'estuaire (érosion en Amapa, alternance d'érosion et d'envasement en Guyane, Surinam et Guyana).



Figure 2 Le mont Roraima au Guyana, le plus haut plateau témoin du massif formant le bouclier Guyanais

2. Contexte géopolitique

L'exposé de ce contexte est basé sur le rapport de Bertha Becker, 2006¹ : « Dans le contexte mondial, l'Amazonie est perçue comme une immense zone de protection environnementale, dans laquelle les activités humaines devraient être d'une certaine façon contrôlées, pour garantir la protection des richesses naturelles, entre lesquelles

¹ Bertha K. Becker, 2006, Relatório Final « Comunidades e ecossistemas críticos – Novos mapas de uso do solo e zoneamento ambiental », Contrato n° 17/2006, GEF AMAZONAS Bloco B Projeto Manejo Integrado e sustentável dos recursos hídricos transfronteiriços na bacia do Rio Amazonas considerando a variabilidade e mudança climática OTCA/GEF/PNUMA/OEA, 104 p.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

il faut distinguer la ressource en eau, pour l'importance stratégique qu'elle est en train d'acquérir. L'eau est reconnue comme « l'or bleu » du XXI^{ème} siècle, dans une rhétorique basée sur sa rareté croissante face au développement démographique et urbain global. Cet argument impose la nécessité de faire payer son usage.

Au niveau de l'Amazonie continentale, la question est bien plus complexe. De prime abord, la situation est l'inverse de la situation mondiale : L'abondance paradoxale avec le faible usage d'une grande partie de la population qui n'a pas accès à l'eau potable et à l'assainissement de base.

La problématique Amazonienne est donc – avec des répercussions nationales, autre : comment utiliser l'eau comme un bien public et un bien économique, visant le développement économique et social, sans la dégrader. Ceci est corroboré par les faibles indices d'activité dans la région qui sont des indicateurs de la nécessité du développement. Il est cependant à considérer la tendance à la croissance de l'usage multiple de l'eau, et peut être les possibilités d'exportation de l'eau régionale. Ce qui implique la nécessité de planifier son usage et d'éviter les gaspillages.

Un autre élément à considérer dans la gestion des ressources hydriques régionales sont les marchés commerciaux qui ont de forts impacts sur l'usage du sol dans des délais brefs, bien qu'ils n'agissent pas de façon homogène sur tout le territoire.

Quatre grands marchés affectent aujourd'hui l'Amazonie :

- le marché des protéines représenté par l'agroindustrie, particulièrement celle du soja, et par l'élevage, dont l'expansion au Brésil et en Bolivie menace la forêt.
- le marché des ressources naturelles représenté par le protocole de Kyoto et maintenant par la gestion de l'eau.
- le troisième, émergent, est celui de l'énergie, avec d'une part l'exploration du pétrole et du gaz, et d'autre part les bio-énergies, qui auront, semble-t-il, une expansion rapide, ce qui peut signifier une grande opportunité pour le développement régional ou au contraire, favoriser la destruction de la forêt et des ressources hydriques, selon la gestion qui en sera faite.
- le trafic de la drogue qui est un autre marché influent dans la région

Outre ces quatre marchés principaux, il faudrait considérer le marché du bois qui est en expansion.

Enfin il ne faut pas oublier l'importance d'organiser le marché domestique visant à satisfaire les besoins des 22 millions d'amazoniens (90,8% vivant au Brésil, 2% en Bolivie, 2,7% en Colombie, 2,4% en Equateur, 1,7% au Pérou, et 0,4% au Vénézuéla).

Et l'eau est vitale pour tous ces marchés. »

3. Contexte institutionnel

Conscients de l'importance et de la vulnérabilité de ce territoire, l'ensemble des pays de l'Amazonie, ont ratifié dès juillet 1978 le « Traité de Coopération Amazonien », traité qui a donné lieu en octobre 1998, à la création de l'OTCA (l'Organisation du Traité de Coopération Amazonien), implantée depuis 2003 à Brasilia.

Les résolutions prises par les pays membres de l'OTCA, dans le cadre de son plan stratégique ratifié en Septembre 2004, proposent une « Vision partagée » de l'information. Il s'agit d'une approche consensuelle du développement du bassin de l'Amazone, négociée et acceptée par l'ensemble des États membres. Cela signifie que les objectifs de l'OTCA sont entièrement en ligne avec les principes de GIRE et ont été reconnus au plus haut niveau comme étant le noyau dur du développement économique.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

Cette entente recouvre une grande disparité institutionnelle :

Le Brésil s'est doté d'un cadre institutionnel pour la gestion de bassin et la législation des ressources hydriques. C'est le pays le plus avancé à ce sujet en Amérique latine. Sont implantées : La Politique Nationale des Ressources en Eau avec la création d'un Système National de Gestion des Ressources Hydriques (Loi 9.433 du 8/1/1997); La création de l'Agence Nationale de l'Eau (Agência Nacional das Águas ANA) en 2000; L'élaboration et la signature du Plan National des Ressources Hydriques (PNRH) en janvier 2006, établi jusqu'à l'année 2020 et établissant la division du pays en 12 grandes régions hydrographiques, dont la région hydrologique Amazonienne.

La région hydrologique amazonienne est divisée pour le Brésil en 10 sous régions appartenant à 7 états de la Fédération. Chacun des états a commencé l'implémentation de la loi cadre de la Politique Nationale (à l'exception de l'Etat du Roraima). Dans l'Etat du Para, une législation sur l'eau pré-existait à la loi fédérale et des ajustements sont en cours. Dans la plupart des états, la loi sur l'eau est liée à la politique de gestion environnementale. Seul l'état de Rondônia peut faire état d'une première expérience de gestion des ressources hydriques du bassin du Jamari, avec un consortium formé par le secrétariat d'état au développement environnemental, une entreprise liée à l'énergie électrique et les 13 municipalités se partageant le bassin.

Dans les autres pays du bassin, un organisme est chargé de la surveillance des ressources hydriques, souvent lié à la surveillance météorologique (SENAMHI au Pérou et en Bolivie, INHAMI en Equateur, IDEAM en Colombie, INAMEH au Vénézuéla), mais pour l'instant s'il existe presque partout des lois sur les ressources naturelles, en particulier la pêche et l'aquaculture, il n'existe pas de législation spécifique sur l'eau.

4. Contexte scientifique

Il existe un grand nombre d'études et d'activités liées aux problèmes environnementaux en Amazonie, financées par les pays du bassin ou des organismes internationaux. La plupart demeurent des études isolées, très locales, et au mieux définies au niveau national.

Les informations cartographiques disponibles de manière homogène à l'échelle du bassin sont :

a) Cartes des feux, INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), Brésil, informations journalières extraites des images de satellite NOAA, GOES, AQUA, TERRA, et MODIS. São processadas e organizadas diariamente pelo INPE.

b) Aires protégées UNEP

c) Ecorégions WWF

d) Densité démographique "Center for International Earth Science Information Network" (CIESIN), "Columbia University"; et Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

e) Lumières Nocturnes satellites DMSP, du "National Geophysical Data Center – NOAA"



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

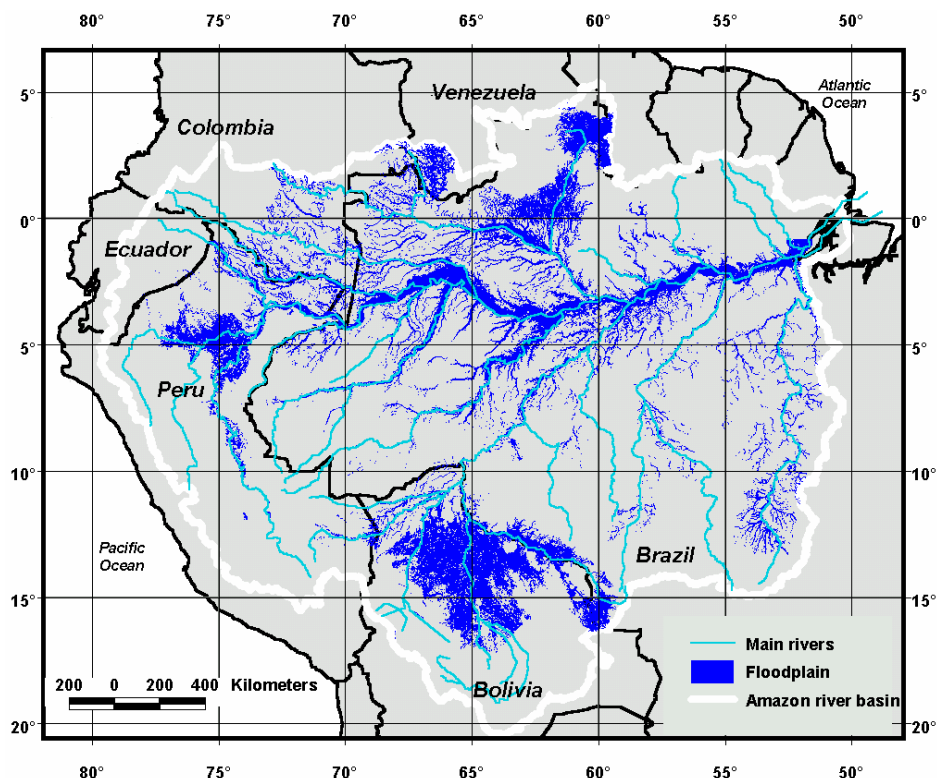


Figure 3 : Carte des zones d'inondation et des principaux réseaux hydrographiques obtenues par analyse d'images JERS (ORE HYBAM)

- f) Precipitations pluviométriques UNEP
- g) Divisão Político administrativa UNEP
- h) Carte des sols FAO
- i) Modèles Numériques de Terrain SRTM USGS

Dans ce contexte il faut noter l'expérience de l'ORE (Observatoire de Recherche en Environnement) HYBAM, labélisé par le Ministère de la Recherche française, qui est un observatoire régional, basé sur une coopération bi-latérale avec 6 pays du bassin amazonien, et un appui en Guyane française; il met à disposition sur internet une archive de données de hauteur d'eau et de débit sur les principaux sous-bassins de l'Amazonie, ainsi que des données de flux dissous et solide pour les principaux éléments majeurs et traces et le carbone.

L'utilisation des données spatiales d'altimétrie radar, jusque là utilisées exclusivement sur l'océan, a été récemment transposée au suivi des hauteurs et des flux d'eau dans les grands bassins fluviaux. Les résultats acquis, notamment par l'IRD au travers du projet CASH "Contribution de l'Altimétrie Spatiale pour l'Hydrologie", financé par le Réseau Terre & Espace de 2004 à 2006 permettent aujourd'hui d'envisager la création d'observatoires spatiaux de la ressource en eau, en complémentarité et synergie avec les observatoires in situ.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

En complémentarité avec la station de réception d'images CBERS de l'INPE au Brésil, la station SEAS de Guyane est installée à Cayenne et reçoit les données des dernières générations de satellite d'observation de la terre, en particulier SPOT 5 et ENVISAT. La couverture de la station s'étend à la quasi-totalité du bassin amazonien.

II – PRINCIPAUX ENJEUX ET PROBLEMES A RESOUDRE

La complexité des phénomènes et la multiplicité des échelles spatiales concernées pour la gestion et le suivi de la ressource en eau et la nécessité de développer un support de communication, soulignent le besoin d'un tableau de bord capable de mettre à disposition une vision globale de la ressource sur le bassin.

Ce tableau de bord devrait permettre

- ☐ la compréhension des situations existantes : identification des différents facteurs influant sur l'hydrologie du bassin, et des différents usages de l'eau; compilation des connaissances essentielles sur les ressources en eau (de surface, de l'atmosphère et souterraines) de même que sur d'autres ressources naturelles (sol, végétation, faune) à l'échelle du bassin ; mise en place des outils d'observation spatiale essentiels à une vision globale du bassin ; compilation des utilisations de la ressource en eau par les principaux secteurs d'activités économiques (mine, agriculture, élevage, foresterie, pêche, énergie, transport, urbanisation, alimentation en eau potable (AEP), industrie et artisanat, etc.) ; répertoire des connaissances sur les sources de pollution naturelle ou anthropique (minière, agricole, industrielle et domestique) qui menacent les eaux de surface et souterraines aussi bien en terme de santé publique que de protection de l'environnement;
- ☐ le suivi des ressources par la modélisation, l'extrapolation des bilans et par l'établissement de scénarios,
- ☐ la prévision ou l'anticipation des impacts par l'évaluation d'incidences de mesures correctives,
- ☐ la communication (information compréhensible sous une forme cartographique ou synthétique pour l'information des médias et du public).

III – OBJECTIFS ET FINALITES DU PROJET

1. Objectif Général

Le projet a pour objectif la création d'un observatoire hydrologique régional permettant une vision globale des ressources en eau sur le bassin partagé de l'Amazonie.

2. Objectifs Spécifiques

Les objectifs spécifiques visent

2.1 Le développement d'outils d'organisation des informations sur l'eau, les usages de l'eau, l'environnement et les usages des sols,



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

2.2 La mise en place d'outils de prévision devant permettre une meilleure vision des perturbations du cycle hydrologique provoquées par les phénomènes de variabilité et de vulnérabilité climatique, en particulier les événements extrêmes de sécheresse et de crue,

2.3 La mise en évidence des facteurs de prévention et de remédiation des déséquilibres en cours ou futurs.

IV – CONTENU OPERATIONNEL DU PROJET (En résumé)

Le système AGIRE privilégiera trois niveaux d'accès et de traitement des données :

1.Niveaux de traitement

Niveau Global	Offre une vision globale et dynamique sur les ressources en eau pour le Bassin Amazonien. Ce niveau accède à l'ensemble des informations recensées, mais les traite sous une forme synthétique. Ce niveau assure le traitement des macro processus, qui doivent rendre intelligibles l'état de l'environnement et son évolution à moyen terme. Les décisions ou les orientations établies à ce niveau, sont diffusées comme variables de forçage aux niveaux inférieurs.
Niveau Régional	Correspond au produit principal du projet AGIRE. Cette plateforme assurera l'intégration de services, issus du savoir faire de l'IRD et de ses partenaires, services qui ont fait l'objet de validation lors de réalisations antérieures.
Niveau Local	Assure l'harmonisation des traitements et la standardisation des données. C'est à ce niveau que seront recensés les vulnérabilités aux risques climatiques et anthropiques, leurs relations et les moyens remédiateurs ou préventifs. Ces traitements des données sont basés, dans un premier temps, sur des applications pilotes menées en partenariat avec les équipes nationales chargées du contrôle de la ressource au niveau fédéral comme des Etats : ANA et CPRM au Brésil, SENAMHI au Pérou et en Bolivie, INHAMI en Equateur (voir la liste des projets pilotes d'application).

Ces trois niveaux de traitement de l'information s'enrichiront, fonctionnellement, au fur et mesure des actions entreprises, dans une démarche itérative, chaque niveau alimentant le niveau de rang supérieur, de ses expériences. Ces expériences menées dans un premier temps sur des sites pilotes, c'est-à-dire dans un contexte spécifique, feront l'objet d'une vérification de pertinence avant d'être généralisées à d'autres contextes sur l'ensemble du territoire du projet.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

2. Présentation des produits

Produits Niveau Global	Intégration des informations globales sur le climat et l'eau avec les informations du bassin et de la région Amazonienne
------------------------	--

Produits Niveau Régional	Système d'interrogation et de gestion de données hydrologiques sur l'ensemble des pays du bassin
	Cartographie 2D et 3D (Simulation spatio-temporelle) de la répartition des Vulnérabilités Anthropique et Climatique du Bassin
	Thésaurus hydro-climatique Espagnol Portugais Français Anglais (partage de la connaissance au niveau régional)

Produits Niveau Local	Projets pilotes représentatifs d'une préoccupation, sur des territoires où des acteurs ont déclaré leur intérêt et où des données sont disponibles. Les applications pilotes envisagées sont:
	☐ Amazonie Centrale: Système de Prévision des Événements Extrêmes (Crues et Etiages sévères)
	☐ Bassin du Madeira – Etat des Ressources (qualité et quantité) et des Usagers de l'Eau dans un contexte de conflit d'usage, mais aussi les altérations saisonnières des débits liquides et solides, occasionnées par les pertes importantes des stocks de neige andine et de la perte de couverture des sols par la neige qui en résulte.
	☐ Bassin du Solimões ² , Marañon/Ucayali et Napo – Etat des Ressources (quantité et qualité) et des Usagers de l'Eau dans un contexte de disparité extrême des connaissances disponibles.
	☐ Evaluation des Impacts des Débits Liquides et Solides du rio Amazonas sur la zone côtière du Plateau des Guyanes (Guyana, Surinam et Guyane Française).

² Le Rio Solimões est la portion de l'Amazone comprise entre l'entrée du fleuve au Brésil et la confluence avec le Rio Negro. Seule la partie aval est dénommée Amazone au Brésil



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

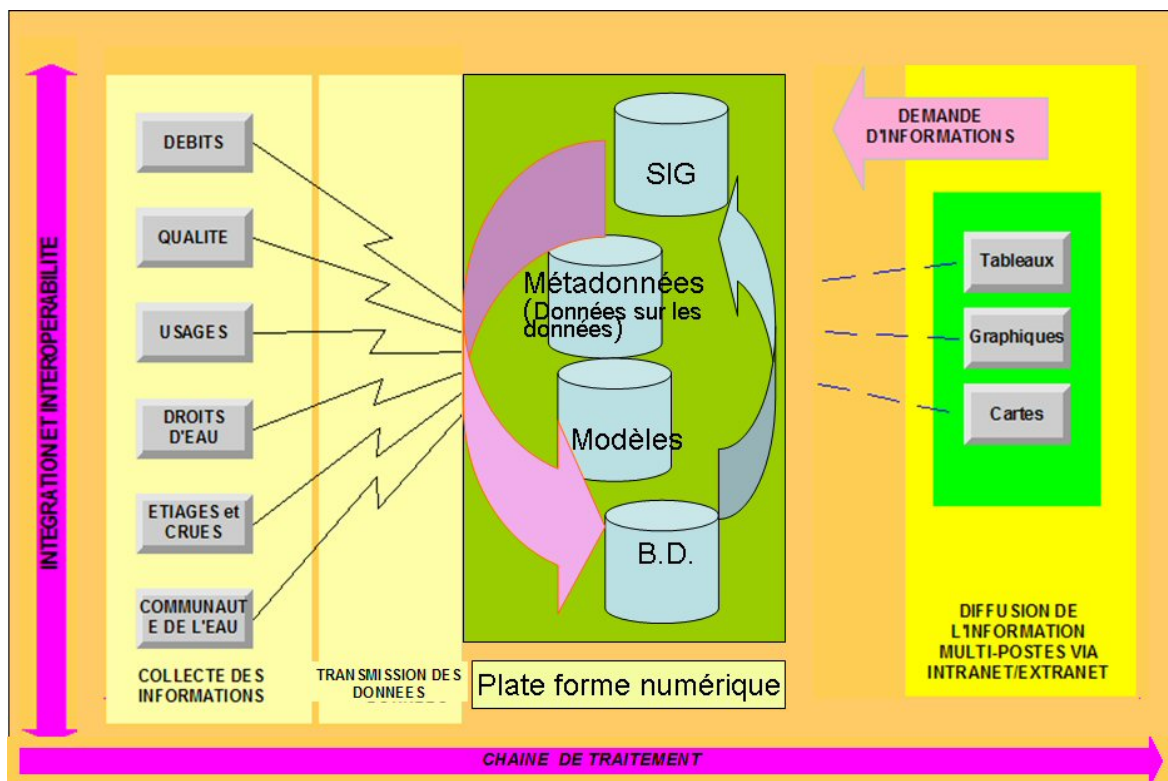


Figure 4 schéma structurel des produits du projet



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

V – PARTENARIATS

Partenaires nationaux (services hydrologiques, gestion environnement, agence de développement)	Centres de recherche du projet IRD - HYBAM (Hydrologie et Géodynamique récente du Bassin Amazonien), en particulier : ☐ L'Université Fédérale d'Amazonas (UFAM); ☐ L'Université Fédérale du Para (UFPA); ☐ La Coordination des Programmes de Pos-Graduation de l'Ecole d'Ingénieur (COPPE) de l'Université Fédérale de Rio de Janeiro (UFRJ). Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro ; ☐ Université du Pérou - La Molina
Partenaires Internationaux	Comité directeur du Projet GEF (Global Environmental Found) Projet GEF "Manejo Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços na Bacia do rio Amazonas considerando a Variabilidade e Mudança Climática" OTCA –Organisation du Traité de Coopération amazonienne et le PNUMA – Programme des Nations Unies pour l'Environnement
Partenaires Français	IRD, Institut de Recherche pour le Développement, au travers de trois de ses unités de recherche (UMR LMTG/UR 154, UMR LEGOS/UR 065) et de service (ESPACE, US 140) BRLi, Bas Rhône Languedoc international

Parties prenantes

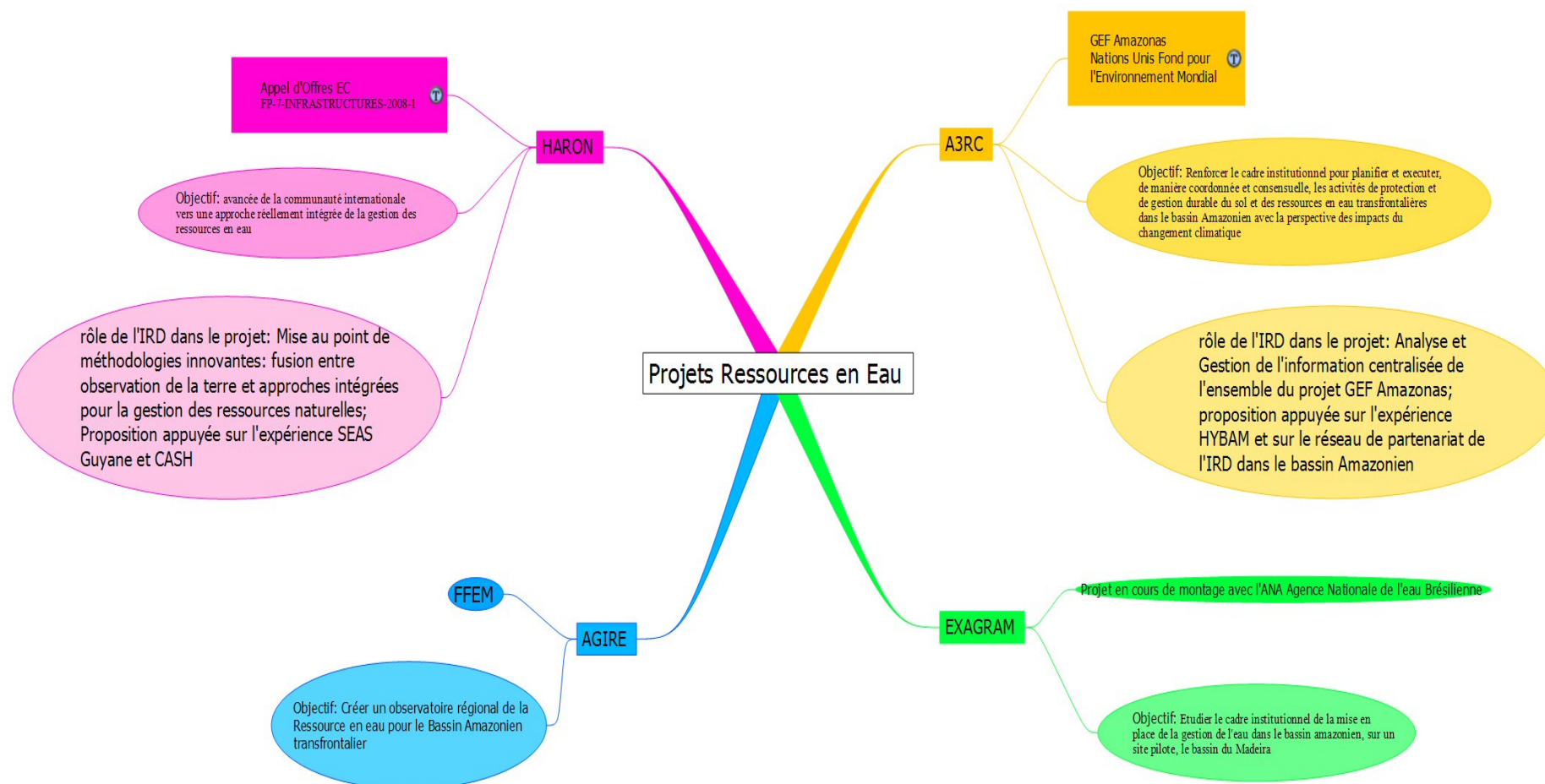
La maîtrise d'ouvrage du projet sera assurée par l'IRD, qui comme évoqué plus haut, dispose de compétences transversales intéressant le projet notamment l'informatique, l'hydrologie, l'hydrobiologie et l'aménagement du territoire.

Cofinanceurs

Ce projet s'insère dans un ensemble de quatre projets complémentaires pour construire cette vision globale sur le bassin.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie





AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

DUREE ET CALENDRIER DU PROJET

Le projet global est prévu sur une durée de 5 ans. La contribution du FFEM se concentrera sur 3 ans, selon le calendrier suivant :

Activité	Année 1			Année 2			Année 3		
I. Système d'interrogation et de gestion de données hydrologiques sur l'ensemble des pays du bassin									
Identification des réseaux nationaux de données et les moyens d'échange d'information									
Identification des outils et des données disponibles sur la zone du projet									
Mise en place des groupes d'administrateur de données thématiques									
Présentation d'un langage commun de données (Sensor ML) et de l'outil de catalogage freeware (MdWeb)									
Caractérisation des types d'utilisateurs									
Structuration et développement du Système d'information									
II. Amazonie Centrale: Système de Prévision des Evénements Extrêmes (Crues et Etiages sévères)									
Accès aux prévisions climatiques régionales à long terme (mois) issus des méso-modèles									
Accès aux prévisions hydrométéorologiques régionales du climat à court et moyen terme									
Définition des conditions d'exploitation de la ressource en regard des différents usages									
Mise en œuvre d'un système d'alerte									
III. Etat des Ressources (qualité et quantité) et des Usagers de l'Eau - Madeira et le Bassin du Solimões, Marañon/Ucayali et Napo									
Diagnostic de l'hydro aménagement									
Optimisation de la gestion de la ressource et des infrastructures hydrauliques									
Définition d'un outil d'aide à l'aménagement prospectif et dynamique									
IV. Cartographie 2D et 3D									
V. Thésaurus hydro-climatique									



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

CRITERES D'ELIGIBILITE AU FFEM

CONTRIBUTION A LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

Le bassin du fleuve Amazone a une énorme importance sur la dynamique climatique et sur le cycle hydrologique de la planète. Le bassin représente entre 15 et 18% du total d'eau douce superficielle et contribue donc de façon importante au régime de pluie et d'évapotranspiration de l'Amérique du Sud et du monde.

Les changements régionaux et globaux ont provoqué des altérations dans le climat et dans l'hydrologie de la région. Notamment, les transformations des usages des sols avec la conversion de plus de 700.000 km² (soit environ 17%) de forêts tropicales en pâturages, jachères et surfaces dégradées, renforcent les conséquences du changement climatique global. Des augmentations de température moyenne d'environ 0,6° à 0,9°C ont été enregistrées dans les 100 dernières années. Les changements de la température atmosphérique, des continents et des océans ont provoqué des changements de la pression atmosphérique et des vents. Ainsi, il est probable que ces altérations auront une influence sur le régime de précipitation. Selon les modèles de prévision globale du climat du Hadley Center pour 2050, le bassin de l'Amazonie pourrait avoir des réductions de précipitations moyennes de 150 à 250 mm.année⁻¹. La fréquence et l'intensité des phénomènes El Niño Southern Oscillation (ENSO), mais aussi le réchauffement des eaux de l'Océan Atlantique Nord, peuvent avoir des influences fortes sur les régimes de pluie en Amazonie. Or, plusieurs années de sécheresse consécutives pourraient avoir un effet profond sur la structure forestière, provoquant une recrudescence des feux naturels, et éventuellement une extinction partielle de la forêt tropicale.

Les conséquences sur les écosystèmes et les populations amazoniennes ont pu être évalués à l'occasion de la sécheresse de 2005, provoquée par le réchauffement anormal de l'Atlantique Nord. On sait en effet aujourd'hui que ces modifications climatiques ont un impact sur la fréquence et l'intensité des événements extrêmes, aussi bien sécheresse que inondations. Ceci constitue la vulnérabilité climatique que le présent projet vise à réduire.

Les effets locaux de l'usage de l'eau et des sols ont à l'inverse des répercussions complexes sur le climat global. La connaissance, gestion, prévision des facteurs hydroclimatiques au niveau local doivent permettre de proposer des modes de gestion durables pouvant influencer sur la variation du climat mondial, en particulier dans la lutte contre l'effet de serre.

Enfin la gestion par l'homme des sources ou puits naturels de carbone que sont les immenses zones d'inondation du bassin amazonien (d'une surface estimée entre 300 000 et 500 000 km²), ainsi que l'aide à l'aménagement raisonné des ressources hydroélectriques sont d'une importance majeure dans la production de gaz à effet de serre avec ses conséquences directes sur le climat mondial.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

CARACTERE EXEMPLAIRE, INNOVANT, REPRODUCTIBLE

Ce projet est innovant, parce qu'il va permettre de rendre accessibles les résultats de trente années de recherches menées en coopération entre l'IRD et diverses universités et organismes gestionnaires de l'eau dans les pays du bassin, permettant ainsi de prendre des mesures en faveur d'un développement durable.

La démarche de Gestion Intégrée des Ressources en Eau sur un bassin transfrontalier mettant en commun des territoires administratifs totalement hétérogènes, des cultures et des traditions très diverses, mais gérant, voire mutualisant, en totale transparence, un bien naturel commun, dans un esprit communautaire d'appartenance à un territoire très particulier, donne à ce projet un caractère tout à fait exemplaire.

L'information sur l'eau est une donnée stratégique dans des pays où cette ressource est parfois déficiente. Concevoir un système de traçabilité de la ressource, système pourvu de capacités d'anticipation stratégique à l'échelle de la saison, paraît une démarche totalement innovante et reproductible.

De plus, la considération de la gestion intégrée des variables du cycle hydrologique avec celles du changement climatique global sur une région d'importance mondiale comme l'Amazonie renforce le caractère exemplaire, innovant et reproductible à d'autres grands bassins transfrontaliers tropicaux comme le Bassin du Congo, en Afrique; ou le Bassin du Mekong, en Asie.

PERENNITE ECONOMIQUE ET FINANCIERE APRES PROJET

Le partenariat avec l'OTCA permet d'envisager la pérennité économique et financière du projet.

L'OTCA est la seule organisation internationale avec un mandat spécifique des huit pays du bassin Amazonien pour défendre la forêt tropicale et le bassin comme un tout. L'OTCA a assumé un rôle de coordination entre les Gouvernements, cherchant à répondre aux défis que posent les réalités sociales et environnementales de cette immense région.

Dans les dernières années, l'OTCA a joué un rôle de promotion et de catalyseur des efforts et politiques communes, et a cherché à développer des mécanismes techniques et financiers communs à la région. Il est important de noter que la principale contribution de l'Organisation est basée sur le fait que sa structure conduit à trouver des solutions consensuelles aux problèmes partagés par les pays du bassin

Entre 2004 et 2007, l'OTCA a tenu trois sommets des ministres des Affaires Etrangères des pays membres, a lancé 19 projets en commun avec d'autres organisations, mobilisant des ressources techniques et financières de l'ordre de 33 millions US\$ pour la région, et a signé des accords avec une vingtaine d'Agences internationales, nationales et des Nations Unies, entre autres.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

D'autre part, les coûts d'exploitation et d'actualisation des bases de données seront assurés par le projet GEF d'ici 2010, puis par les pays sous l'impulsion de l'OTCA. En ce qui concerne l'accès aux données et aux connaissances scientifiques, les programmes d'observatoires de l'IRD et de ses partenaires en Amazonie permettent de disposer d'une vision et de moyens programmés à long terme (plus de 10 ans). Pour une utilisation durable des outils logiciels, le projet intégrera la dimension entreprise et services dans les pays. En particulier au Brésil, des liens entre entreprises innovantes de sociétés Françaises et Brésiliennes seront privilégiés. Par ailleurs, le fait d'intégrer les Universités dans le projet permet d'assurer un transfert des savoirs et une pérennité au travers des formations. Des bourses de formation seront programmées durant le projet.

VIABILITE AU PLAN ECOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

Niveau Global – actions pour contribuer à la prévention de l'effet de serre (changements climatiques globaux) et à la gestion renouvelable de l'eau douce du plus grand bassin du monde – le bassin du fleuve Amazone;

Niveau Régional – actions pour améliorer la gestion intégrée de l'eau dans les bassins transfrontaliers, de façon à promouvoir la gestion renouvelable des usages de l'eau et réduire la vulnérabilité des ressources en eau du bassin au changement climatique;

Niveau Local - actions pour améliorer la gestion intégrée de l'eau dans la région Amazonienne, avec des projets pilotes permettant d'intensifier la gestion renouvelable de l'eau et réduire la vulnérabilité de la ressource au changement climatique au niveau des communautés du bassin;

ACCEPTABILITE SOCIALE ET CULTURELLE

Le projet contribuera à fournir des informations sur l'eau (quantité et qualité) structurées pour la prise de décision des populations et autorités des pays Amazoniens

L'information sur la vulnérabilité aux changements climatiques de la ressource en eau sera structurée pour la prise de décision relatives aux réformes structurelles nécessaires dans la région Amazonienne

La maîtrise d'œuvre sera assurée par l'OTCA.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

EBAUCHE DE CADRE LOGIQUE

Hierarchie des Objectifs	Indicateurs	Systèmes de suivi	Hypothèses critiques
1. Finalité: Réalisation d'un système d'aide à la décision pour la gestion intégrée et renouvelable des ressources hydriques dans le Bassin Amazonien			Passage du GEF Amazonas à la phase de projet
2. Objectif spécifique: proposer une architecture permettant de: a) systématiser, b) organiser c) disponibiliser l'information et donc de faciliter l'accès des institutions publiques et de la société civile aux informations hydrologiques et spatiales ainsi qu'aux autres données d'intérêt pour la gestion intégrée des ressources en eau du bassin et de leur vulnérabilité aux changements climatiques et anthropiques.	a) Nombre d'entrées dans le thésaurus hydrologique b) Nombre (faible) de systèmes de référence internes au système b) Nombre (élevé) de formats d'entrée des données dans le système c) Nombre d'environnements applicatifs proposés par l'architecture c) Nombre de données mises en ligne c) Nombre de fonctions de traitement des données proposées dans le système en ligne	Suivi en continu de l'évolution des indicateurs	Non accessibilité aux données in situ Arrêt d'une mission spatiale ou perte d'un instrument d'intérêt pour le projet

Hierarchie des Objectifs	Indicateurs	Systèmes de suivi	Hypothèses critiques
3. Résultats du projet: a) Améliorer la gestion durable de l'eau pour les populations amazoniennes b) Proposer des moyens de réduire la vulnérabilité hydrique aux changements climatiques globaux c) Mettre à disposition les informations spatiales et temporelles sur la quantité et la qualité des plans d'eau d) Mettre à disposition les informations spatiales et temporelles sur les principaux usagers de l'eau e) Mettre à disposition les informations spatiales et temporelles sur les principaux écosystèmes et leurs relations avec les plans d'eau de la région Amazonienne	a) Mise en ligne des applications pilotes b) Nombre de solutions proposées c) à e) Nombre d'informations mises en ligne	Suivi en continu de l'évolution des indicateurs	



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau
pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

COUT INDICATIF DU PROJET

Coût indicatif du projet : 3 650 000 euros

Partenaire Français – 1 300 000 euros

Ce budget correspond aux moyens mobilisés par l'IRD pour co-financer le projet AGIRE. Il s'agit notamment des moyens de l'Unité ESPACE de l'IRD, l'UMR LMTG et LEGOS. Le budget programmé par l'IRD est de 500 000 euros répartis principalement sur le coût des données images (données SPOT 2, 4, 5 et ENVISAT/ASAR), les frais de personnels expatriés ou en mission et les frais de fonctionnement (frais de déplacement, bourses de formation, équipements, sous-traitance). D'autre part sont inclus dans le financement IRD une partie des fonds mobilisés sur le projet INTERREG-PROCLAM de cartographie du littoral Amazonien porté par la Guyane et financé par l'Union Européenne, et la totalité des fonds qui seraient disponibles à travers le projet HARON.

Partenaires Internationaux - GEF- Amazonas – 720 000 US\$

Partenaire Nationaux – 400 000 euros

Le budget demandé au FFEM est de 1 500 000 euros (voir tableau des coûts page suivante)

Il est demandé dans un premier temps un budget de 30 000 euros pour construire le projet détaillé avec les partenaires, en particulier pour financer des ateliers de travail en relation avec le projet GEF.



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie

Actions et Produits du projet	Financement IRD	Financement GEF	Financement partenaires	Financement demandé au FFEM
Coordination	20 000			
Système d'interrogation et de Gestion des Données Hydrologiques	220 000	210 000	110 000	540 000
- Mise en place des groupes administrateurs		70 000	50 000	
- Présentation d'un langage commun	20 000			
- Caractérisation des types d'utilisateurs		100 000	20 000	
- Structuration et développement du Système d'information	200 000	40 000	40 000	
Evénements extrêmes: Crues et étiages sévères	40 000	140 000	50 000	230 000
- Prévisions climatiques régionales à long terme		70 000	10 000	
- Prévisions hydro-climatologiques à court et moyen terme	20 000	70 000	20 000	
- Mise en oeuvre d'un système d'alerte	20 000		20 000	
Etat des ressources et des usages de l'eau	80 000		100 000	180 000
- diagnostic de l'hydroaménagement	20 000		30 000	
- optimisation de la gestion de la ressource	20 000		30 000	
- définition d'un outil d'aide à la gestion	40 000		40 000	
Cartographie 2D et 3D	200 000		40 000	240 000
Thésaurus hydro-climatique	30 000	50 000	50 000	130 000
Formation en ligne			50 000	50 000
Coopération Internationale	30 000	100 000		130 000
	600 000	500 000	400 000	1 500 000



AGIRE : Observatoire de la Gestion Durable et Intégrée des Ressources en Eau
pour la Réduction de la Vulnérabilité climatique en Amazonie