

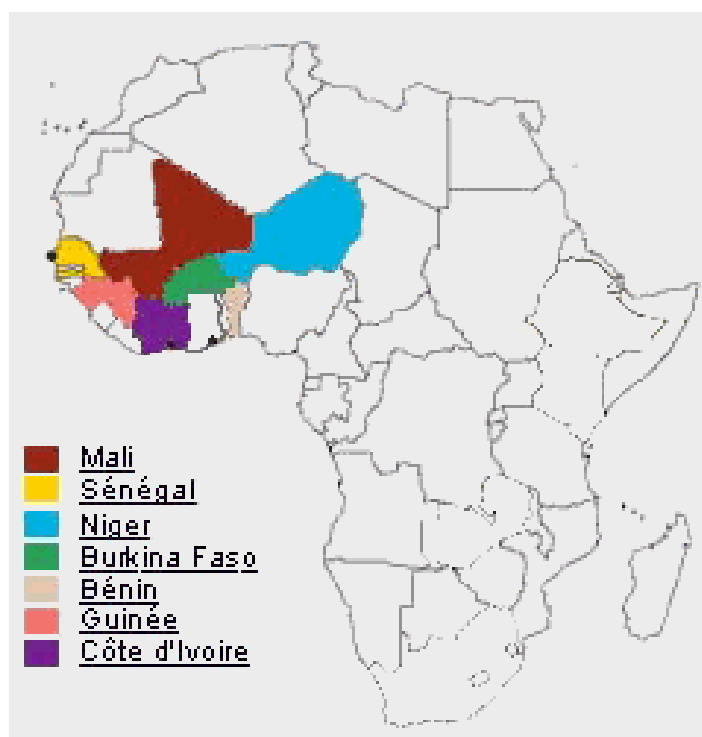
UNEP / UNESCO / UN-HABITAT / ECA

**URBAN POLLUTION OF SURFICIAL AND
GROUNDWATER AQUIFERS VULNERABILITY IN
AFRICA**

Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal

AQUIFERE SUPERFICIEL ET POLLUTION URBAINE EN AFRIQUE

Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Niger, Sénégal



SEMINAIRE DE FORMATION "ARCVIEW"

CARTES DE VULNERABILITE

MAI 2002

<p>UNEP / UNESCO / UN-HABITAT / ECA PROJECT « URBAN POLLUTION OF SURFICIAL AND GROUNDWATER AQUIFERS IN WESTERN AFRICA »</p>	<p>PROJET UNEP / UNESCO / UN-HABITAT / ECA « POLLUTION URBAINE DE L'AQUIFERE SUPERFICIEL ET PROFOND EN AFRIQUE DE L'OUEST »</p>
--	--

COMPTE RENDU DU SEMINAIRE DE FORMATION ABIDJAN

SOMMAIRE

A. PREAMBULE

B. PARTICIPANTS AU SEMINAIRE DE FORMATION

C. OBJECTIFS DU SEMINAIRE DE FORMATION

E. FORMATION SUR LE LOGICIEL ARC VIEW

F. VALIDATION DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES

G. CONCLUSIONS

UNEP / UNESCO / UN-HABITAT / ECA PROJECT « <i>URBAN POLLUTION OF SURFICIAL AND GROUNDWATER AQUIFERS</i> <i>IN WESTERN AFRICA</i> »	PROJET UNEP /UNESCO / UN-HABITAT / ECA « <i>POLLUTION URBAINE DE L'AQUIFERE SUPERFICIEL ET PROFOND</i> <i>EN AFRIQUE DE L'OUEST</i> »
--	--

A. PREAMBULE

Il s'est tenu un séminaire de formation organisé par l'équipe d'Abidjan du 08 au 12 avril 2002. Le séminaire s'est déroulé au Centre de Recherches en Télédétection (CURAT). Etait présent à cette réunion de formation :

- monsieur Emmanuel NAAH représentant de l'UNESCO
 - monsieur Patrick M'MAYI représentatif de l'UNEP
 - les participants représentant la Côte d'ivoire, le Niger, le Sénégal, le Burkina Faso, le Mali et le Bénin
- **B. PARTICIPANTS AU SEMINAIRE DE FORMATION**
Côte d'Ivoire :

Docteur Patrice Jourda

Kouamé Koffi

Ahoussi Ernest

Docteur Kouamé

Kouamé Kan Jean

Saley Mahaman Bachir

Niger:

Professeur Ousman Boureima.;

Sénégal:

Ibrahima Deme;

Burkina Faso:

Suzane Yaméogo;

Mali:

Docteur Amadou Traoré Zanga;

Bénin:

Félix Azonsi.

C. OBJECTIFS DU SEMINAIRE DE FORMATION

Trois grands axes ont été développés :

1. l'inventaire des données de chaque pays pour la réalisation de la carte de vulnérabilité
2. la formation sur le logiciel « *Arc View* » ;
3. la validation des données cartographiques de chaque pays.

Un exposé portant sur la réalisation de la carte de vulnérabilité de la ville d'Abidjan a été fait par un membre de l'équipe d'Abidjan.

Les différentes données nécessaires à l'établissement d'une carte de vulnérabilité ont été répertoriées et passées en revue Elles se déclinent comme suit :

- a. Carte topographique ;
- b. Carte piézométrique ;
- c. Carte géologique ;
- d. Carte du niveau statique ;

- e. Carte de fracture ;
- f. Carte des pentes tirée d'un modèle numérique de terrain(MNT) réalisé à partir des courbe de niveau d'une carte topographique) ;
- g. Carte d'occupation du sol ;
- h. carte du taux de branchement au réseau d'assainissement ;
- i. carte de la densité de population.

L'ensemble de ces cartes a été réalisé en tenant compte de la nature des réservoirs hydrogéologiques et des spécificités régionales urbaines. Dans le cas de Ougadougou Burkina Fasoque le caractère hétérogène non continu de la ressource en eau nous a contraint de supprimer la carte piézométrique (milieu fissuré aquifère de perméabilité secondaire).

La carte des nitrates etde conductivité ont servi la confirmation de l'ébauche de carte de vulnérabilité. Les cartes produites ne sont que l'expression de l'appréciation de la vulnérabilité.

Un contrôle rapide a montré que deux pays possèdent des cartes topographiques non valide (Mali et Bénin) nécessitant pour les représentant de ces pays l'obligation de finaliser l'élaboration de ces documents.

E. FORMATION SUR LE LOGICIEL « *ARC VIEW* »

Un document pédagogique avec des exercices d'application, préparé spécialement pour la formation, a été mis à la disposition de chaque participant. Avec ce document un micro-ordinateur a été affecté à chaque participant et à l'encadrement des différents membres de l'équipe d'Abidjan (participants – formateurs). Le séminaire a été conduit d'une façon pratique sur des bases de terrain apportées par les participants.

Cela a permis, non seulement à chacun des participants d'apprendre, de s'initier ou de maîtriser l'environnement d'« *ArcView* » mais surtout de confectionner une carte de vulnérabilité finalisée par une mise en page (pour les futurs rapports).

Parallèlement à la formation, certains participants ont anticipé e amorcé des applications spécifiques à partir des bases de données de leur pays respectifs.

F. VALIDATION DES DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Les membres de l'équipe de la Côte d'Ivoire (sous la direction du Docteur Patrice Jourda) ont procédé au contrôle des données de base de chaque pays.

A l'issu de cet exercice de contrôle, il s'est dégagé le bilan suivant (présenté sous forme

de fiche pays.

Fiche Côte d'Ivoire

Couches thématiques	topologie	Données attributaires	observations
Carte géotechnique	polygone	ok	
Carte topographique	ligne	ok	
Carte d'épaisseur zone non saturée	polygone	ok	
Carte d'occupation du sol	polygone	ok	
Carte piézométrique	ligne	ok	
MNT	grid	ok	
Carte des pentes	grid	ok	
Carte du taux de raccordés	polygone	ok	
Carte de sensibilité	polygone	ok	
Carte de susceptibilité	polygone	ok	
Carte géologique	polygone	ok	
Carte des sources de pollution	polygone	ok	
Carte de vulnérabilité provisoire	polygone	ok	
Carte des nitrates 1996,2000,2001,202			A réaliser

Remarque: Données à joindre pour compléter le dossier informatique de cette carte de vulnérabilité : La carte de densité de population.

Fiche NIGER

Données validées :

- Carte topographique

- Carte d'occupation du sol
- Côte des points d'eau

Couches thématiques	Topologie	Données attributaires	Observations
Parcellaire	Polygone	Aucune	Rentrer les toponymie associées à chaque parcellaire dans la table attributaire.
Végétation	Polygone	Code végétation	Donner la signification des code de végétations dans la table attributaire
Cuncn2 (courbes de niveau)	Ligne	Côte, nature (maîtresse, intermédiaire)	Achevée
Hydro	Polygone	Code	La signification des codes est à préciser dans la table.
Point d'eau	Point	Nature (forage, puits), T°c, Conductivité.	Ces données sont à traduire sont forme de cartes d'isovaleurs.
Routes	Lignes	Codes	Significations des codes à préciser
Koris (mare)	Polygone	Aucune	Table attributaire à compléter avec le nom des mare et si possible avec d'autres données utiles au projet.

Remarque : les couches ont été compilées pour créer une carte de la ville de Niamey dans un « projet « ArcView » nommé « *ville de niamey.apr* ».

D'autres part la carte géologique n'est pas encore rédigée au format approprié pour les combinaisons future ; elle est disponible sous forme raster (document scanné).

Fiche SENEGAL

Données réalisées :

- Carte des pentes ;
- Carte de l'épaisseur de la zone non saturée ;
- Carte des polluants ;
- Carte d'occupation du sol ;
- Carte du réseau d'assainissement ;
- Carte de fracture ;

- Carte de Conductivité ;
- Carte des nitrates ;
- Modèle Numérique de Terrain (MNT).

Couches thématiques	Topologie	Données attributaires	Observations / travail complémentaire
Routes	Ligne	Aucune	Dans la table attributaire, nature ou état des routes à saisir.
Points côtés	Point	Côtes	Les champs « Id » de côtes dans la table attributaire est à renommer pour coller au contenu de la carte.
Mare temporaire	Polygone	Aucune	Ajouter dans la table attributaire les noms et autres informations utiles associés à chaque mare
Limite_urbaine de Dakar	Ligne	RAS	Achevée
Levé	Polygone	Toponymie	Carte des sources potentielles de pollution. (OK)
Dépression fermée	Ligne	Aucune	Compléter la table avec des informations donnant l'importance de ces dépressions dans le projet.
5 cartes d'isovaleurs nommées ctour7,ctour5,ctour4, ctour3, ctour2.	Ligne	Aucune	La signification thématique (conductivité, nitrate, etc ?) de ces couches reste à préciser, et les valeurs numériques des courbes sur les différentes cartes à rentrer dans les tables attributaires.
Cours d'eau	Ligne	Aucune	Nom des cours d'eau et si possible leur ordre restent à préciser dans la table attributaire.
Cours d'eau temporaire	Ligne	Aucune	Idem
Courbes de niveau	Ligne	Côte dans le champs « Id »	Changer le nom du champs de côte et identifier le reste de courbes (très peu de courbe ont leur côte dans la table).
Agglomérations	Polygone	Nom des agglomérations	336 agglomérations sur 344

			restent à nommer (compléter la table attributaire)
--	--	--	--

Remarque: Les couches disponibles doivent être rédigées pour en faire de véritables documents cartographiques.

Fiche BURKINA FASO

Données à joindre :

- Carte topographique ;
- Carte piézométrique ;
- Carte géologique ;
- Carte du réseau d'assainissement ;
- Carte de Conductivité ;
- Carte des nitrates ;
- Modèle Numérique de Terrain (MNT).

Couches thématiques	topologie	Données attributaires	Observations
Courbes topographiques	lignes	cotes	achevé
Limite de la ville	polygone	Aucunes	A compléter
Carte des forêts	polygones		
Points cotés	points	Côtes, coordonnées X,Y	Achevé
Carte des points d'eau	Polygones	Données	Achevé
C_ind	Polygones	Données	Achevé
Réseau hydrographique	Polygones	Données	Achevé
C.escarp	Lignes	Données	Achevé
Artère	Lignes	Aucunes	A compléter

Fiche MALI

Données à joindre :

- Carte géomorphologique
- Carte de fracturation avec sa table
- Carte des pentes
- Carte du taux de raccordés au réseau d'assainissement
- Carte de la densité de la population
- Carte de Conductivité
- Carte des nitrates
- Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Couches thématiques	topologie	Données attributaires	observations
Carte topo	ligne	aucunes	A compléter
Carte des profondeurs des nappes	ligne	ok	A compléter
Carte urbaine	polygone	ok	A regrouper les quartiers
Carte de conductivité	polygone	ok	Améliorer la légende
Voies de communication	ligne	ok	
toponomie	point	ok	
Points de suivi	point	Sans coordonnées	A compléter
Points de contrôle	point	Sans coordonnées	A compléter
Fleuve Niger	polygone	Sans attribut	A compléter
Cours d'eau	ligne	ok	
Iles du fleuve Niger	polygone	Sans attribut	A compléter

Remarques: Eliminer certaines couches qui constituent des doublons.

Fiche BENIN

Cartes à générer :

- Carte topographique ;

- Carte piézométrique ;
- Carte géologique ;
- Carte de fracturation ;
- Carte de l'épaisseur de la zone non saturée ;
- Carte du taux de raccordement au réseau d'assainissement ;
- Carte d'occupation du sol ;
- Carte des pentes
- Carte des nitrates ;
- Modèle Numérique de Terrain (MNT).

Les incompatibilités de format (ZIP 250 Mo et 100 Mo) des données du Bénin ont obligé les intervenants à différer le travail sur les données du Bénin.

F. CONCLUSIONS

Ce séminaire a permis l'initiation des participants du projet à l'utilisation du logiciel « *ArcView* ». L'ensemble des participants a pu avoir des directives suffisamment précises pour la conception de la carte de vulnérabilité de leur ville de travail en utilisant des outils informatiques.

L'équipe « participante – organisatrice » de Côte d'Ivoire - CURAT d'Abidjan a remis à chaque participant un CD-ROM comprenant le logiciel « *ArcView* ». Ce logiciel possède les extensions nécessaires et suffisantes pour effectuer un travail de base une fois l'intéressé de retour dans son pays. L'adresse du site Web de ESRI « *ArcView* » leur a été communiqué afin de télécharger certaines extensions de mises à jour..

Fait à Abidjan Avril 2002

L'équipe du CURAT

NIAMEY

