

Université Nationale du Rwanda

Faculté de Sciences Humaines et de Lettres
Département de Géographie

Cours de

« *Fondements en Système d'Information
Géographique* »



Plan détaillé De Cours

Dr. Michèle A. Schilling
Chargée de Cours pour
les étudiants de 3^{ème} année
45 heures (15+30) – 3 crédits

Table des Matieres

**Chapitre 1 « Qu'est ce qu'un SIG et Pourquoi mettre en place un SIG ? » /
Introduction to automated Geography** *Error! Bookmark not defined.*

Objectif Général _____

Objectifs spécifiques _____

Unit #1 Présentation respective du professeur et des étudiants _____

Unit #2 Présentation du plan de cours _____

A. Objectif Général _____

B. Objectifs spécifiques _____

1 Examens _____

2 Livres de références _____

3 Logiciels _____

4 Documents de travail _____

Unit #3 « Qu'est ce qu'un SIG et Pourquoi mettre en place un SIG ? » _____

A. SIG : Définitions _____

1 Terminologie : comparaison dans la communauté internationale _____

2 Différences et similarités entre SIG, DAO et CAO _____

3 Historique : de la naissance du SIG à la « sophistication » actuelle _____

B. Fonctionnalités _____

C. De l'intérêt du SIG pour les géographes et dans le monde _____

**Chapitre 2 Les données géographiques, les cartes et le SIG : « L'Information
Géographique » / Geographic data, maps and automation** _____

Objectif Général _____

Objectifs spécifiques _____

**Unit #1 La représentation du monde réel dans un SIG : l'information
géographique** _____

A. La géométrie _____

1 Le modèle raster _____

2 Le mode vecteur _____

B. Les Relations Spatiales _____

1 Le mode « spaghetti » _____

2 La topologie _____

C. La structuration des données _____

D. Systèmes de référence de localisation _____

1 Le référentiel géodésique et les coordonnées géographiques _____

2 La projection cartographique _____

a. Cylindrique _____

b. Speudo-Cylindrique _____

c. Conique _____

d. Azimutale _____

E. Les Attributs – Les Données Alphanumériques _____

Unit #2 L'organisation des données dans un SIG _____

A. Les étapes de la conception d'une base de données _____

B. L'ogarnisation des données _____

1 Les SGBD hiérarchiques / Hierarchical Data Structures _____

2 Les SGBD en réseau / Network Systems _____

3 Les SGBD orienté-objet (cf. Vauglin) _____

4 Les SGBD relationnels _____

C. La conception d'une base de données _____

1 Le Modèle Conceptuel des Données _____

2 Le Modèle Logique des Données _____

3 Le Modèle Physique des Données _____

Chapitre 3 Les sources de données, leur acquisition, leur manipulation et leur sauvegarde dans un SIG / Input – Storage - Editing _____

Objectif _____

Objectifs spécifiques _____

Unit #1 Les sources de données _____

A. Les données Vecteur _____

B. Les données Raster _____

C. Le cas particulier des données de localisation par satellite : Global Positioning System (GPS) _____

D. Les données alphanumériques _____

Unit #2 L'intégration des données, le matériel et les procédures d'utilisation _____

A. L'intégration des levés GPS et la création de plan vecteur _____

B. La numérisation _____

1 Directe à l'écran / heads-up digitizing _____

a. Par importation d'une image _____

b. Par modification d'un thème existant _____

c. Par requête spatiale ou attributaire _____

2 Indirecte par table à numériser / Digitizing with a tablet _____

Unit #3 Cas particulier : les images satellitales et les bases de données externes _____

A. Les images satellitales _____

B. L'acquisition des données alphanumériques _____

1 Les tableaux d'application _____

2 Les tables ou fiches descriptives _____

3 Les tableaux d'indicateurs statistiques _____

Unit #4 La manipulation et la sauvegarde des données dans un SIG : un exemple de SIG logiciel, ArcView _____

A. Découvrir ArcView _____

1 Qu'est ce que ArcView ? _____

2 Que fait ArcView ? _____

B. Le concept de SIG de bureau _____

1 Qu'est ce qu'un SIG de bureau ? _____

- 2 Comment fonctionne un SIG de bureau ? _____
- C. Présentation de l'interface ArcView _____
 - 1 Les documents ArcView _____
 - a. Les projets ArcView _____
 - b. Les vues et les thèmes _____
 - c. Introduire les tables _____
 - 2 Autres _____
 - a. Introduire les scripts _____
 - b. Introduire le système d'aide _____

Chapitre 4 L'analyse des données dans un SIG : le cœur du système _____

Objectif Général _____

Objectifs spécifiques _____

Unit #1 L 'analyse spatiale : Eléments de base _____

Unit #2 Mesures _____

- A. La longueur d'un objet linéaire _____
- B. Mesurer des polygones _____
 - 1 Calculer la longueur d'un polygone _____
 - 2 Calculer le périmètre _____
 - 3 Calculer la surface _____
 - 4 Mesurer la forme _____
 - a. La sinuosité pour les objets linéaires _____
 - b. L'intégrité spatiale _____
- C. Mesurer la distance _____

Unit #3 Classification _____

- A. La reclassification _____
- B. Les buffer-zones _____

Unit #4 Analyse de Surfaces (Advanced GIS) _____

Unit #5 Distribution spatiale (Advanced GIS) _____

Unit #6 Analyse de données par superposition de couches _____

- A. La superposition de couches _____
- B. Les croisements topologiques _____

Unit #7 La modélisation cartographique (Advanced GIS) _____

Chapitre 5 La présentation des résultats d'analyse / GIS Output _____

Objectif Général _____

Objectif Spécifiques _____

Unit #1 La présentation du résultat cartographique _____

- A. La cartographie thématique dans ArcView : L'utilisation de l'éditeur de légende _____
 - 1 Le choix du type de légende _____
 - 2 Le choix de la méthode de classification _____

- 3 La modification des éléments de la légende _____
- 4 Travailler avec les valeurs nulles _____
- 5 Le changement de symboles _____
- B. La mise en page dans ArcView _____

Unit #2 Le résultat non cartographique _____

- A. Introduire les graphes dans ArcView _____
- B. Autres résultats non cartographiques _____

Unit #3 Sauvegarde et communication des résultats _____

Chapitre 6 La conception de projet SIG et leur mise en place / GIS Design and Implementation _____

Objectif Général _____

Objectifs spécifiques _____

Unit #1 Qu'est ce que la conception d'un SIG ? _____

Unit #2 Les besoins pour la conception d'un SIG _____

Unit #3 Les différentes approches pour la conception d'un SIG _____

Unit #4 Modèle de Conception et d'Implémentation _____

Chapitre 7 Logiciels, sources de données et le WWW _____

Objectif Général _____

Unit #1 Logiciels et Sources de données _____

- A. Logiciels _____
- B. Sources de données _____

Unit #2 L'utilisation du Web et SIG _____

Fin du cours – Résultat des examens _____