



Faculté des sciences

Département des sciences de la nature et de la vie (SNV)

Intitulé de la Matière

Cartographie de la végétation

Semestre 1

***Destinée aux étudiants: 2 année Master écologie des
milieux naturels***

Année Universitaire 2020/2021

Responsable de la Matière

Dr : BOUNAR Rabah

Programme

Introduction

L'utilisation des cartes est datée depuis l'antiquité, (l'époque préhistorique) et faisait l'effort de traduire graphiquement la perception de chaque point de la terre reconnu comme étant le précurseur de toutes les autres formes de communications.

L'agriculture, les voies de transport, la gestion de la propriété foncière représentent entre autres le besoin qu'avait l'homme de reproduire l'environnement dans lequel il vivait

Concept général et définition de la cartographie

La cartographie est l'ensemble des techniques mathématiques et scientifiques qui permettent de rendre l'ensemble des informations recueillies dans la nature sous des plans (appelé « carte »). Les cartes et la cartographie englobent un large intervalle dans la collecte, des informations leur rassemblement, traitement et leur présentation sur des fonds cartographiques qui seront par la suite exploitées sous forme des cartes de synthétiques.

Cartographie

1 - Réalisation des documents thématiques.

1.1 - L'expression cartographique

C'est la représentation des unités élémentaires des types de végétation ou de leurs relations avec le milieu qui aboutit à des cartes thématiques, interprétatives et synthétiques. MALLET (1965 in LONG, 1975) définit les cartes thématiques comme étant "toute carte non exclusivement topographique représentant sur un fond repère (topographique, hydrographique, chorographique) des phénomènes localisables de toute nature qualitative ou quantitative". Nous avons réalisé successivement trois types de cartes: une carte hypsométrique, une carte des pentes et une carte des expositions.

Exemple

Elle est établie à partir de la carte topographique au 1/25.000 agrandie au 1/10.000 à l'aide du plan variographe qui est un appareil de restitution. L'ensemble des informations fourni par la carte de base au 1/25.000 est représenté. Carte (1) Nous avons dégagé 05 classes d'altitudes, avec un écart de 200 m ce choix dépend de la variation de la végétation vis-à-vis de l'altitude.

- Classe 1 : A1 < 1200 m
- Classe 2 : 1201 < A2 < 1400 m
- Classe 3 : 1401 < A3 < 1600 m
- Classe 4 : 1601 < A4 < 1800 m
- Classe 5 : 1800 > A5

Carte des pentes.

Les pentes jouent un rôle important dans la répartition de la végétation. Elles ont une influence sur la genèse des sols et sur l'environnement des essences forestières.

La carte des pentes est également établie à partir de la carte topographique au 1/25.000 agrandie au 1/10.000. Les classes de pente changent selon la variation de l'écartement entre deux courbes maîtresses. L'équidistance étant de 25 m
Ecartement = $e/\text{pente} \times 1/E$. Avec e = Equidistance. $1/E$ = Echelle. Quatre classes de pente sont retenues.

1 ère Classe : 00,00 à 12,50 % (P1)

2ème Classe : 13 à 25,00 % (P2)

3ème Classe : 26 à 50,00 % (P3)

4ème Classe : > 50,00% (P4)

L'obtention de ces classes est basée sur le tracé d'une règle, sur papier millimétré, coulissante entre les courbes de niveau prises deux à deux pour déterminer les iso-pentes.

Carte des expositions

La variable exposition est importante pour son déterminisme microclimatique. La carte établie ne considère que quatre classes d'expositions discriminantes. Dans notre zone d'étude la végétation ne présentant pas de variations significatives entre l'est et l'ouest nous avons retenu quatre classes: carte(3)

Classe 1 : Exposition Nord (E1).

Classe 2 : Exposition sud (E2).

Classe 3 : Exposition Nord Est (E3).

Classe 4 : Exposition sud-ouest (E4).

Ces classes sont déterminées selon les lignes de plus grande pente.

Carte synthétique corrélatrice

Selon LONG (1975), les cartes synthétiques corrélatrices expriment la distribution entre les êtres vivants (végétaux, animaux) et les autres variables analytiques ou synthétiques du milieu.

Techniques de la photo-interprétation

La photographie aérienne a le grand avantage de donner sur l'observation du sol une vue d'ensemble et de fixer dans le temps et l'espace les rapports entre les divers éléments du paysage

Matériel utilisé

Pour l'élaboration des cartes, nous avons utilisé les documents suivants: Les photographies aériennes au 1/10 000, prise de vue, les fonds topographiques au 1/25.000 agrandis au 1/10.000 et complétés.

Ils comportent le réseau routier principal, les côtes d'élévations, les systèmes hydrographiques, les terrains boisés et les défrichements. l'utilisation des photographies aériennes dépend tout travail de

cartographie et d'une bonne photo-interprétation dépend la bonne résolution du problème, la clarté de l'objectif et la finesse de l'analyse (CABAUSSEL, 1967).

L'interprétation doit être axée à la fois sur l'étude des caractères propre à chacun d'eux et sur le comportement dans l'ensemble de la photographie. Un examen minutieux, à l'aide du stéréoscope, permet de reconstituer artificiellement le relief (paysage), d'inventorier et de classer les espaces verts, d'étudier l'infrastructure sur la base des critères photogrammétriques et des critères d'environnement. Cette phase de l'interprétation des photographies aériennes nous a permis de faire ressortir zones dites isophènes.

2.3-Critères photogrammétriques Ils sont tirés de l'examen du toit des objets sur tous ses aspects et analysés selon le comportement de la lumière avec l'objet. Parmi les critères photogrammétriques les plus significatifs : la forme, la texture, la structure, la tonalité et le relief photogrammétrique

Les critères d'environnements

La localisation d'un objet par rapport aux autres éléments est très importante à connaître. Il y a un rapport direct entre la végétation et le site. Et c'est à partir de l'examen du site des objets que les critères d'environnements sont déterminés. Ces critères peuvent être les oueds, les versants, les zones dénudées

Les critères d'environnements sont particulièrement précieux, car ils permettent une interprétation plus sûre des critères photogrammétriques et replacent les objets dans leurs contextes naturels.

Les clés cartographiques

C'est un système ordonné et hiérarchisé de critères et de paramètres mettant en évidence les caractères des ensembles décrits, il permet d'effectuer leur diagnose rapide selon la précision désirée (LONG, 1975). Les clés cartographiques servent aussi dans le contrôle de la photo-interprétation et donnent un maximum de sécurités. Elles sont établies à partir des critères photogrammétriques et d'environnements.

La Photo-interprétation

La cartographie classique repose essentiellement sur l'exploitation des photographies aériennes, ces dernières donnent une image fidèle d'une surface de terrain dans toutes ses dimensions quand elles sont analysées au moyen de techniques stéréoscopiques.

L'examen minutieux à l'aide du stéréoscope nous permet de reconstituer artificiellement le relief, d'inventorier et de classer les espaces verts et d'étudier l'infrastructure à base des critères d'environnements. (REY-

IZART 1967; GAGNON 1974). Les différents critères de photo-interprétation ont permis de dégager des unités isophènes ou zones homogènes. "Une zone isophène est un espace terrestre possédant une individualité synthétisée par plusieurs critères définis interdépendants" (GAGNON, 1974). Le contrôle et l'interprétation des photo-tests permet à identifier certains types **physionomiques** de la végétation correspondant aux forêts, matorrals, taillis, pelouses et cultures.

Carte de l'occupation des terres

Approche théorique

Niveau de perception et choix d'échelle

La carte de l'occupation des terres représente la carte de végétation actuelle caractérisée par sa structure, sa composition floristique et l'intensité de l'action de l'Homme sur le milieu. LONG (1975), parle de la carte de l'occupation des terres comme étant "une forme d'expression cartographique simple".

Cette carte constitue une première connaissance du territoire en vue de l'étude phytoécologique et de l'aménagement forestier.

La notion d'échelle est fondamentale dans tout travail de cartographie. Elle est en relation étroite avec le niveau de perception.

Le choix de l'échelle est le plus souvent fonction du but recherché et du type de carte désirée (REY, 1980). Il convient de définir une échelle cartographique d'utilisation.

Elle dépend de la qualité de l'information à apporter, de l'hétérogénéité de la végétation, de la taille de la surface à cartographier, du niveau d'analyse et des types d'utilisation.

Dans la conception de l'aménagement, les intensités d'utilisation et les unités (tesselles) d'hétérogénéité conditionnent les échelles de travail et l'expression des résultats. Les cartes à grande échelle sont préférables lorsque l'on veut mettre en évidence les relations entre la végétation et le milieu.

Elles sont plus expressives du point de vue écologique et floristique.

La réalisation des cartes de l'occupation des terres, des groupements végétaux et d'aménagement à grande échelle.

La mise en application des plans d'aménagement nécessite les photographies aériennes au 1/10.000 car elles conviennent mieux à la représentation des unités extensives d'aménagement sylvo-pastorale.

L'hétérogénéité de l'espace, de la végétation et le niveau d'analyse permis de définir des unités d'aménagement qui seront traitées et cartographiées à la même échelle.

Cette échelle permet de discerner des unités fines de végétation.

Cartes analytiques

Cartes de répartition :

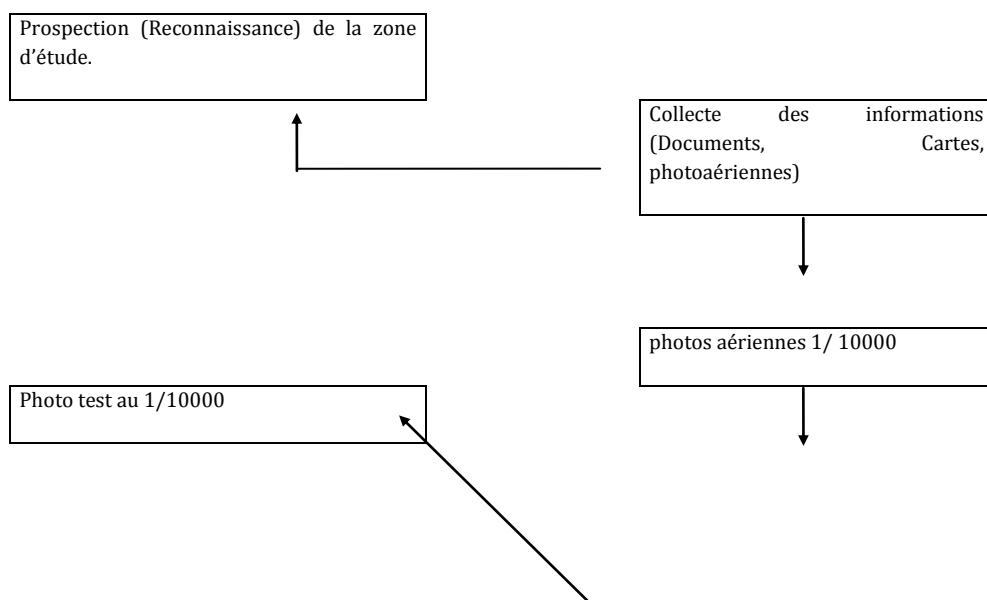
Les cartes de répartition donnent une première connaissance approximative sur l'écologie des espèces dans la mesure où l'on dispose des cartes de même type pour la répartition d'un certain nombre de variables (BOUNAR, 2003). Il s'agit donc de traduire graphiquement la manière dont une essence se répartit dans l'espace en général.

Carte par aire:

C'est un moyen de traduction des résultats d'un inventaire qui, à cause de son apparence de clarté, il permet même une superposition assez facile de la représentation des aires de distribution de plusieurs espèces, de tracer des limites de différentes aires est difficile, il a été proposé de prendre en considération les caractères du milieu comme par exemple la latitude, les courbes de niveau, etc... (OZENDA, 1964).

Carte par zones: Certaines indications de répartition sont des cartes par zones. Elles donnent des illustrations de la flore, il s'agit alors d'une cartographie implicite, par exemple les indications de répartition données par *Flora europea*, in (DJELLOULI, 1990).

Carte par maille: Les cartes par maille, sont le plus souvent utilisées (DJELLOULI 1990). Elles présentent l'avantage d'être établis en machine. Elles permettent par regroupement de mailles de passer à des cartes à plus petite échelle.



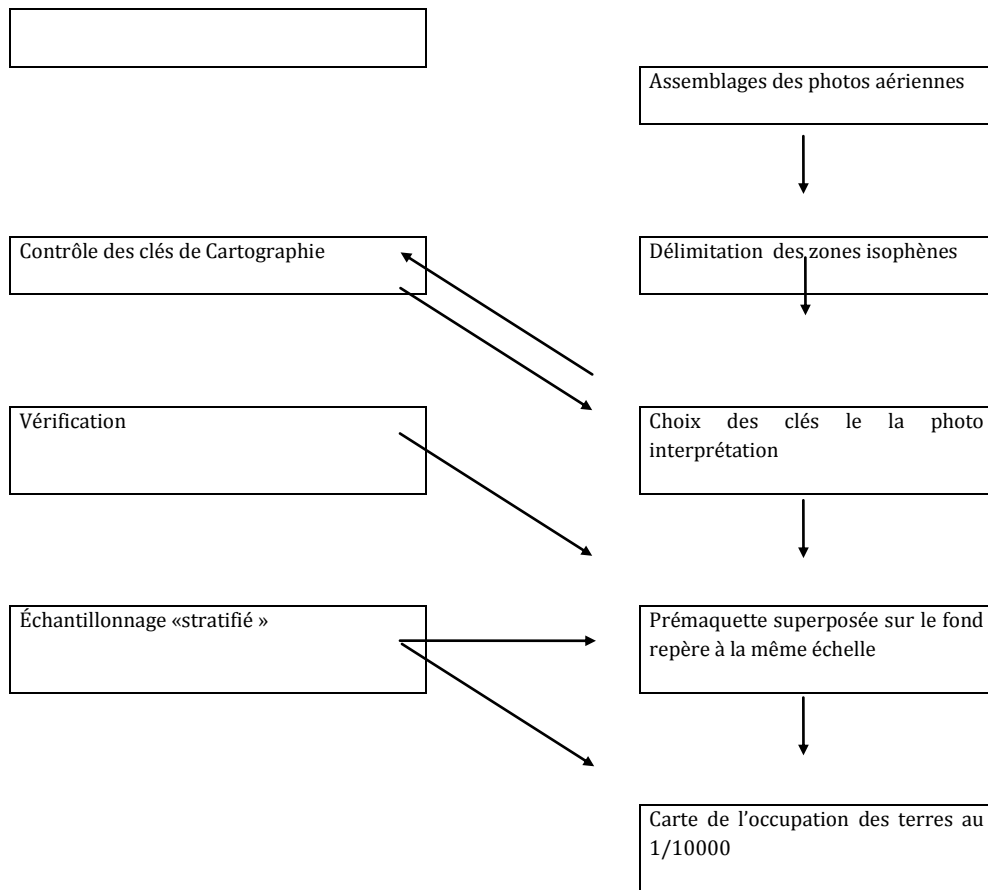


Fig 1 : Organigramme des différentes phases de la réalisation de la carte de l'occupation des terres.

Bases des Données

Définition

Qu'est qu'une base de données ?

Une base de données est un ensemble de données qui modélisent les objets d'une partie du monde réel et servant de support à des applications informatiques.

Définition

Qu'est qu'un SGBD ?

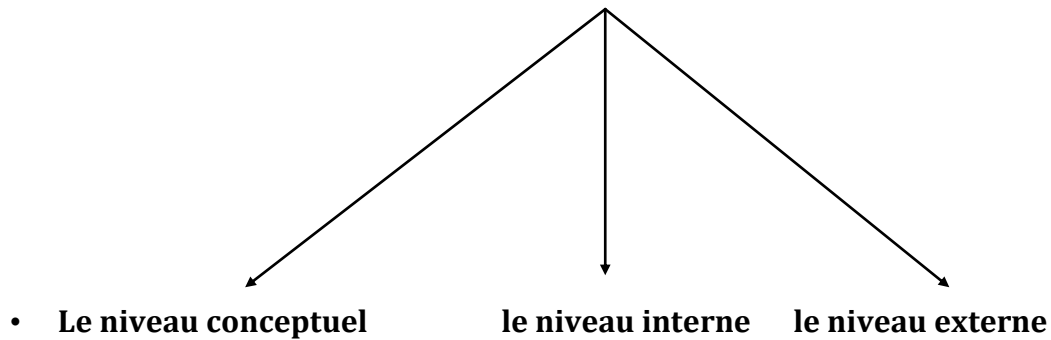
- SGBD est un ensemble de logiciels permettant aux utilisateurs d'insérer, de modifier et de rechercher des données dans une grande masse d'information

Description des données



Manipulation des données

Niveau d'abstraction



Niveau conceptuel

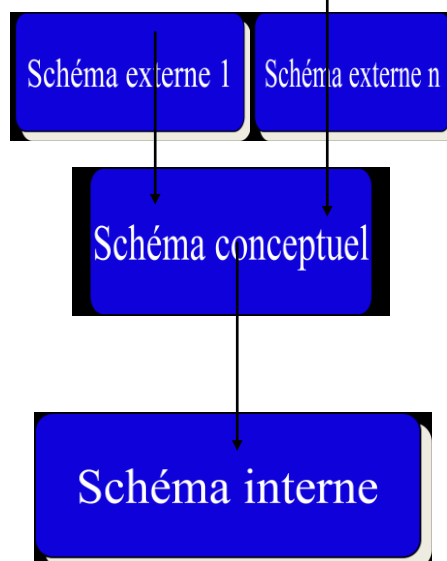
- 1/ Les type de données élémentaires (ex : surface, périmètre, largeur, viabilité)
- 2/ Les type de données composées (ex: parcelle, route, etc...)
- 3/ Les types de données composées qui décrivent les liens (ex : traverse, est limite, etc...)
- 4/ les règles de contrôles des données (ex : largeur <20, etc...)

Niveau interne

Le niveau interne décrit la structure des données telle qu'elle doit être stockée dans la machine.

(ex : nom des fichier, répertoire, index, etc...)

Schéma général



Calcule des pentes et des expositions

A l'aide de logiciel Mapinfo 9.0 la vectorisation des courbes de niveau de la carte topographique au 1 : 100 000 a permis de produire un modèle numérique de terrain (MNT) de la région d'étude, qui nous permet de déterminer des attributs topographiques (élévation, exposition, pente, surface, courbure).

Celui-ci a servi à produire la carte des pentes, qui a été subdivisée en quatre classes de pentes : 0-12.5 ; 12.5-25, 25-50, 50-100. Et de la même façon les expositions sont aussi regroupées en 4 classes : Nord, Nord Est, Nord Ouest, Sud

Des données alphanumériques des profondeurs du sol ont été acquises pour chaque type de sol, qui constitue le deuxième champ de la base de données en plus des types de sol.

De la même façon que la carte des groupements végétaux et recouvrement les deux cartes des types des sols et leurs profondeurs ont été créés et habillés et exportés vers un fond cartographique

Bibliographie :

Dimitri Sanga et Bakary Dosso L'utilisation des systèmes d'information géographiques dans les instituts/Bureaux nationaux de statistique africains, The African Statistical Journal, Volume 5, November 2007, 181 pages

Jean-Luc Dupouey et al 2007 –vers la réalisation d'une carte déréférencée des forets anciennes de France, 98 pages

Dodé Bendu JOHNSON 2003,. Un exemple d'approche multi source de l'étude de l'occupation du sol pour l'analyse de la dynamique spatiale sur la bande littorale du Togo, 16 pages 2nd FIG Regional Conference Marrakech, Morocco

U N E S C O - F A O 1963, Étude écologique de la zone méditerranéenne, CARTE BIOCLIMATIQUE DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE « Notice explicative » 63 pages

Rey P. Izart M. 1967 – Notions pratiques de photo interprétation C.N.R.S Paris 62 p +11 figures

Rey P. 1980 - De la carte de la végétation à la cartographie écologique. *Bull. Ecol.* T. 11 : 49-52.