

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Mohammed Boudiaf-M'sila



Faculté des sciences
Département des sciences agronomiques
Licence L3 : Sol et Eau (SE)

Matière : Cartographie des sols

CARTOGRAPHIE DES SOLS

Responsable da matière :

Dr. BEDDAL Dalila

Chapitre I : Introduction à la cartographie

Introduction

Les sols présentent une variabilité spatiale tridimensionnelle importante influencée par un ensemble plus ou moins complexe de facteurs environnementaux et sociaux pouvant différer selon la zone d'étude. La compréhension de la répartition spatiale des sols et leur cartographie est un enjeu important ayant un rôle fondamental dans les enjeux agro-environnementaux actuels.

I.1. Définition de la cartographie des sols

Est une expression sous forme d'une carte de la distribution des sols et leur variabilité spatiotemporelle (texture, structure), ainsi que les relations avec les autres éléments du milieu. Elle consiste aussi à indiquer, pour chaque zone homogène, un ou plusieurs caractères qui sont choisis du fait de leur valeur indicatrice. Par exemple, on représentera la texture du sol (très souvent par la couleur) et ses variations en fonction de la profondeur, la nature de la roche sous-jacente, l'hydromorphie, etc.

Exemple : la carte pédologique est un modèle synthétique et explicatif de la répartition des sols d'une région et les autres éléments du milieu. Un tel document contient de nombreuses informations concernant la morphologie et la genèse des sols ainsi qu'un diagnostic sur leur fonctionnement.

I.2. Objectif de la cartographie

- ✓ La cartographie joue un rôle essentiel dans l'enrichissement des connaissances sur les sols et notamment de leurs lois de répartition dans le paysage (Fig 1).
- ✓ L'informatisation de ces données permet de disposer d'un outil puissant pour mieux prendre en compte la nature des sols au niveau local dans différents domaines (agronomie, environnement, aménagement du territoire...) et ainsi mieux répondre à des enjeux de durabilité des activités agricoles, de gestion et d'aménagement des territoires, ou encore de préservation des ressources et des écosystèmes. Exemple : les agronomes peuvent prévoir par exemple sur combien d'hectares sera possible tel type de mise en valeur, ou devra être répandue telle catégorie d'engrais.

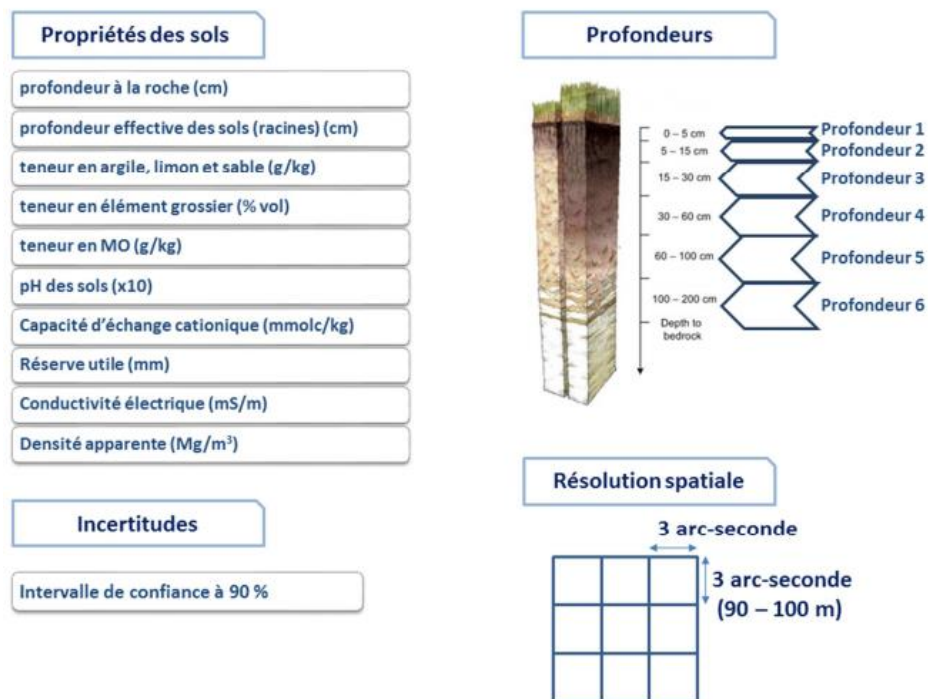


Figure 1 : Schématisation de la cartographie des sols

I.3. Historique de la cartographie des sols

Historiquement, la cartographie des sols est basée sur l'expérience collective des pédologues sur terrain au cours de leurs études des relations entre des propriétés du sol et des facteurs environnementaux (climat, matériau parental, relief et êtres vivants) influençant sa formation. Ces relations ont été très tôt formalisées par l'équation conceptuelle de formation des sols de Jenny (1941) qui identifie l'impact local de ces facteurs sur les sols dans le contexte temporel. Dès lors, la cartographie des sols s'est basée sur l'étude empirique et qualitative de ces paramètres par l'expert. La répartition spatiale des sols dans le paysage est dans ce cas identifiée par l'expert directement sur le terrain par la mise en place d'un modèle mental permettant cette spatialisation. Les premières représentations numériques des sols sont apparues à la fin des années 70 avec les travaux de Tomlinson (1978) et de Webster et al.(1979) abordant des premières tentatives de digitalisation d'informations pédologiques en vue de l'intégration de données dans des logiciels d'informations géographiques (SIG). Alors que le passage vers la cartographie numérique des sols a été initié à la fin des années 80. L'évolution des techniques numériques et l'augmentation du nombre des méthodes d'observations et de mesures des données environnementales a permis d'envisager d'entreprendre directement la cartographie des sols via des méthodes empiriques et déterministes. Ces méthodes permettent d'intégrer une dimension spatiale au continuum temporel de l'équation de Jenny, la notion d'incertitude ainsi que le recours possible à des données spatiales numériques. Cet ensemble de notions, à la base de la cartographie numérique des sols, a été formalisé par le modèle « scorpan » dont l'estimation de la variable de sol est uniquement faite par

Le **matériau parental** est la formation meuble à partir de laquelle se développe un sol. Les caractéristiques du **matériau parental** influencent fortement certaines propriétés des sols qui s'y développent (Jenny, 1941).

l'utilisation des composants sol (s), temps (a), spatial (n) du modèle scorpan et la prise en compte de l'erreur du modèle (ϵ).

$$S = f(s, c, o, r, p, a, n) + \epsilon$$

S : classe de sol ou l'attribut d'un sol

s : les propriétés du sol

c : les variables climatologiques

o : les influences biotiques

r : les paramètres du relief

p : le matériau parentale / la lithologie

a : le temps

n : la position géographique

ϵ : L'erreur du modèle

I.4. Unités cartographiques de sol (UCS)

Les pédopaysages ou unités cartographiques de sols (UCS) sont une combinaison des différents éléments du paysage, et des caractéristiques du sol. On recherche donc une homogénéité dans la répartition des types de sols au sein de ces unités.

I.4.1 Lithologie : Est la stratigraphie de plusieurs formations géologiques (Fig.2). Cette diversité de matériaux explique pour partie la diversité des sols que l'on observe. En effet, le matériau parental influence notamment la granulométrie, la perméabilité et la richesse minérale du sol.

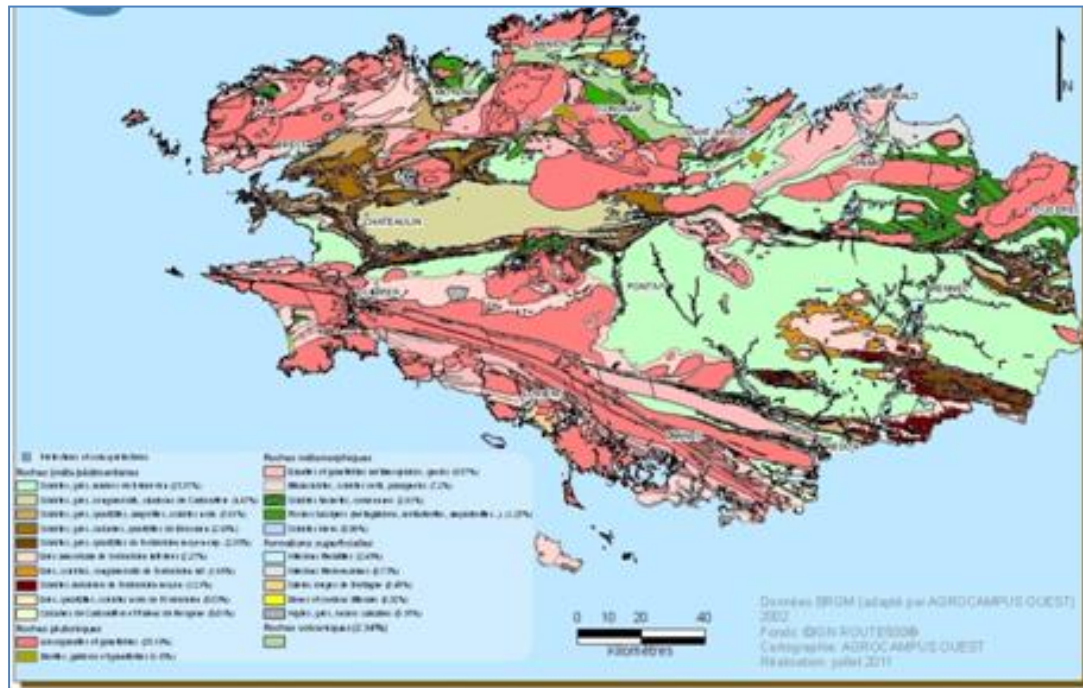


Figure 2 : Exemple de carte géologique

I.4.2 Géomorphologie et relief : La distribution des sols est fortement influencée par la topographie. En effet, les transferts d'eau, de matière et d'énergie, qui varient selon le relief, sont à l'origine de la différenciation verticale et latérale des sols (Fig.3).

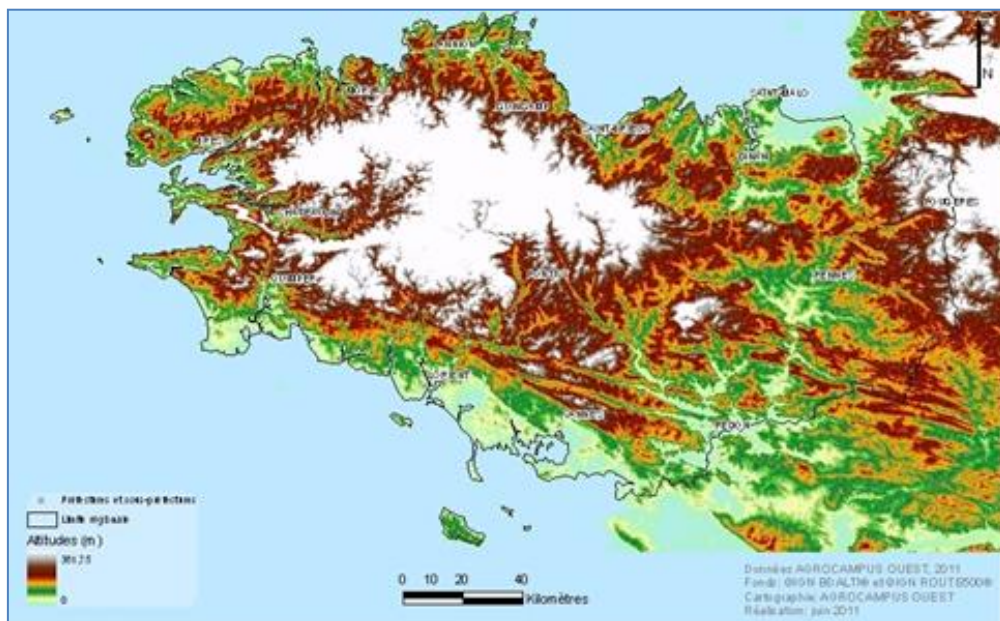


Figure 3 : Exemple d'un modèle numérique du terrain

I.4.3 Occupation du sol : Elle résulte le plus souvent de la nature des sols, mais peut aussi influencer leur formation. L'utilisation de la télédétection permet de discriminer les types de paysages. Certains modes d'occupation et d'utilisation des sols caractérisent fortement les pédopaysages (Fig.4).

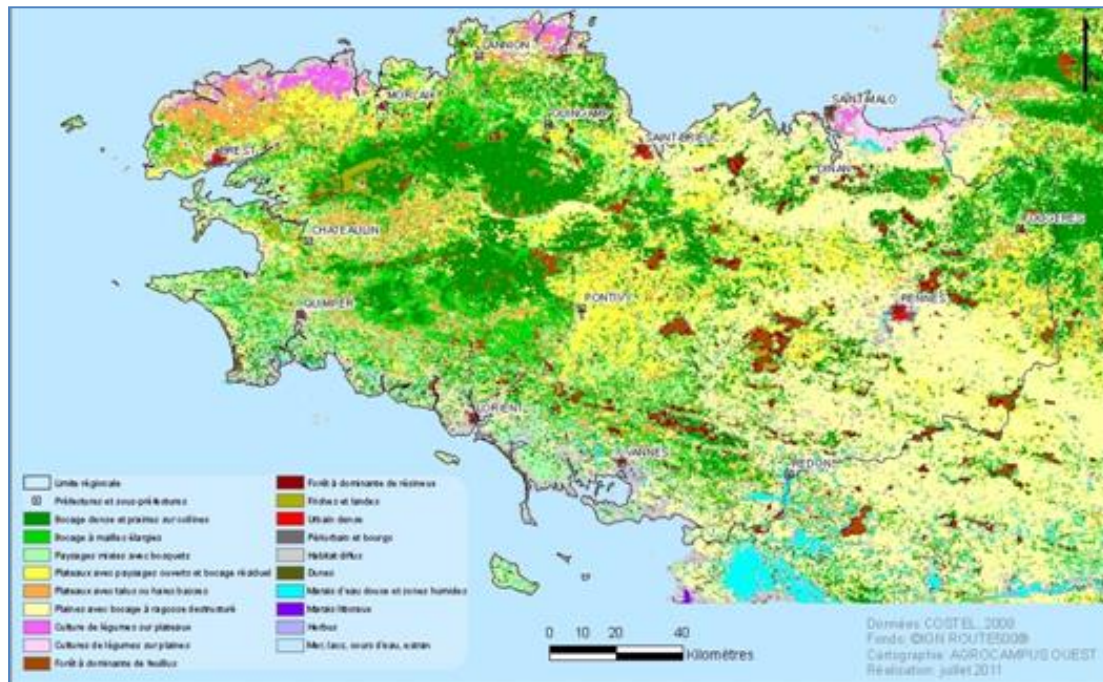


Figure 4 : Exemple de carte d'occupation du sol

Toutes les entités cartographiques citées précédemment sont représentées au 1/250000. Ils sont définis sur la base de sources d'information très précises disponibles à l'échelle d'une région donnée. Ces informations traduisent la variabilité régionale de critères qui déterminent les types de sol ou leur fonctionnement.