

CONCEPTION ET REALISATION DES CARTES D'UTILISATION  
DES SOLS DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL : LA CARTE FACTORIELLE

J.V. LOYER - Maître de Recherche

---

AVANT - PROPOS.

Dans le domaine de la mise en valeur des sols, il est reconnu que la *carte pédologique* ne suffit pas aux utilisateurs qu'elle rebute, sinon par sa complexité, du moins par son inaccessibilité aux non-spécialistes. L'emploi d'une terminologie spécialisée, l'aspect scientifique de la carte elle-même, son souci taxonomique sont autant de raisons qui la rendent hermétique et les exemples sont nombreux dans lesquels on demande au pédologue de transcrire sa carte en un document plus analytique.

Dans le but de pallier cette difficulté, certains se sont orientés vers *les cartes de caractéristiques* des sols. Malgré tout, ce type de carte qui vise à exprimer le maximum de caractères du sol devient vite difficile à lire en raison du nombre de propriétés abordées et de la complexité de la représentation qui en résulte.

Une autre approche a été faite par l'établissement de *cartes d'aptitudes* avec classement des terres, qui définissent pour l'utilisateur les possibilités du sol pour différents types de spéculation ; certaines cartes allant même jusqu'à préconiser des utilisations très spécifiques descendant au niveau de l'espèce. Ce type de réalisation nous a paru d'une part trop engagé d'autant qu'il est tributaire d'aspects politiques ou socio-économiques que méconnaît le pédologue,

d'autre part, trop subjectif et d'autant plus que les exigences éda-  
phiques des différentes spéculations proposées ne sont pas toujours  
bien connues.

#### PRESENTATION DE LA DEMARCHE.

Devant ces difficultés, et les impératifs pratiques auxquels nous devons répondre sur la vallée du Fleuve Sénégal nous avons testé une approche cartographique moins engagée, de type analytique mais de portée plus limitée et plus conjoncturelle, que nous avons appelé *cartographie factorielle*.

L'objectif consiste à ne livrer aux praticiens que les seuls facteurs du milieu susceptibles de les intéresser. Cette limitation impose que soit défini à priori l'objectif de la carte, c'est-à-dire de connaître le grand type de mise en valeur envisagé (reboisement, irrigation ...) ; elle suppose ensuite une étroite liaison et un dialogue préalable entre les praticiens (pédologue, agronome, aménagiste ...) qui font en commun la sélection des facteurs à retenir. Ces facteurs peuvent se rapporter à la fois au sol lui-même et à son environnement ; ils peuvent être soit favorables, soit défavorables. La démarche consiste ensuite en une hiérarchisation des facteurs retenus selon leur degré d'influence et en fonction de l'échelle de travail.

Etant donné les variantes possibles de ces facteurs selon les besoins plus ou moins spécifiques des utilisateurs, il n'est pas possible de définir une légende unique pour ce type d'approche, mais seulement une *méthodologie*.

Néanmoins dans tous les cas étudiés il nous est apparu indispensable de considérer la profondeur du sol comme un facteur important au plus haut niveau et donc de découper le sol en unités cartographi-  
ques non seulement dans le sens horizontal mais aussi vertical de façon à définir des *espaces volumiques* de sols.

## REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE.

Sur le plan de la représentation cartographique un de nos objectifs primordiaux était d'aboutir à des cartes claires et faciles à lire ; nous avons donc opté pour des *cartes en couleur*. D'un autre côté la diffusion restreinte de ce type de carte thématique interdisait l'accès aux moyens de l'imprimerie. La représentation en a donc été étudiée avec les cartographes selon les possibilités locales.

Celle-ci comporte généralement trois niveaux :

- la couleur affectée aux facteurs principaux : elle est passée à la main ce qui limite la gamme des possibilités (5 à 6 couleurs).
- La trame affectée aux facteurs secondaires.
- Les signes pour les facteurs mineurs ou externes.

Le niveau d'apparition de ces différents facteurs en profondeur est exprimé par la présence d'un ou plusieurs cartouches superposés.

## CAS DE LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL.

Ce système est appliqué dans la vallée du Fleuve Sénégal depuis 1977 par divers pédologues (E. BRAUDEAU - A. M'TIMET - J.Y. LE BRUSQ) pour la cartographie des cuvettes destinées à l'irrigation. L'objectif était clairement défini au départ : installation de périmètres hydro-agricoles destinés en priorité à la production de riz irrigué par submersion permanente et secondairement de cultures maraîchères irriguées de façon intermittente à la raie. L'échelle de cartographie retenue à cette phase du projet est le 1/10.000 et la hiérarchie des facteurs choisis en accord avec les demandeurs est la suivante :

- La profondeur par tranche de sol de 30 cm jusqu'à 120 cm.
- La texture représentée par 5 classes définies selon un triangle graphique, chacune étant affectée d'une couleur (très fine : violet - fine : bleu - moyenne : vert - grossière : orange - très grossière : rouge).
- La salinité, d'abord représentée à un niveau général comportant deux classes : non salé Cté ES. < 8 mmhos/cm, (teintes claires)

Cté supérieure à 8 mmhos/cm 25° (teintes foncées). Cette limite à 8 mmhos a été retenue comme étant celle à partir de laquelle la productivité rizicole est affectée. Ces deux classes sont représentées par une intensité de couleur aux 5 niveaux de texture précédents. Un degré plus détaillé de salinité et/ou d'alcalinité est précisé par un signe.

- Les autres facteurs considérés sont l'acidité, la perméabilité Muntz, la réserve utile éventuellement, la présence de gypse, de jarosite, le pH, la présence d'une nappe, d'éléments grossiers, de calcaire, les éléments de fertilité.
- Pour les facteurs externes (permettant à l'utilisateur une estimation des travaux d'aménagement), la pente, la morphologie locale (estimation des quantités de terre à déplacer pour le planage) l'occupation du sol, la présence d'éléments grossiers ou de termitières en surface ... (estimation des travaux de défrichement - choix des engins - estimation des prix ).

#### CONCLUSION.

Les deux principes qui régissent l'établissement de ces cartes factorielles sont donc la limitation du nombre des facteurs représentés en fonction d'un grand type de spéculation défini à priori, et la prise en compte du sol au niveau d'espaces volumiques.

L'accueil qui a été réservé à ces cartes par les utilisateurs est dans l'ensemble favorable en raison à la fois de leur lisibilité et de la réponse à leurs préoccupations directes. Quelques critiques ont été formulées sur les premières éditions qui manquaient de données physiques. La mise au point de la légende n'est pas définitive et d'autres aspects tels que la fertilité seront peut-être pris plus en considération, notre objectif étant d'aboutir à la définition, sinon d'une légende, du moins d'une méthode homogène universellement employée dans tout projet d'aménagement de la vallée du Fleuve.

Deux points restent à préciser : dans tous les cas le document factoriel est accompagné d'une carte pédologique de base qui fait référence à la classification, et parfois d'une carte morpho-pédologique explicitant tous les composants du milieu et précisant les règles

de leur répartition dans le paysage.

Enfin, une cartographie plus engagée de type carte d'aptitude peut toujours être tirée du document factoriel pour répondre à un besoin plus précis entrant dans le cadre du projet, et ce sans retour sur le terrain, mais à condition qu'elle soit faite en commun par le pédologue et l'agronome, ce dernier devant définir les exigences édaphiques de la spéculation envisagée.

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 ETUDE PEDOLOGIQUE DES CUVETTES DU LAMPAR  
 CARTE FACTORIELLE

MINISTRE DE LA SCIENCE SCIENTIFIQUE  
 ET DE LA CULTURE  
 CENTRE DE DAKAR

PROF. P. 21 12 8000

CARTE 15

**LEGENDA**

**REPRESENTATION DES CUVETTES EN NOMBRE ET EN PROFONDEUR**

**ESPACES DE 100 m**  
 Les cuvettes de 100 m sont représentées par 2 points dans les cuvettes sans profondeur et par 4 points dans les cuvettes profondes.

**PROFONDEUR DE LA CUVETTE**  
 Les cuvettes de profondeur 100 cm sont représentées par 2 points dans les cuvettes sans profondeur et par 4 points dans les cuvettes profondes.

Les cuvettes profondes de 100 cm, de 200 cm, de 300 cm et de 400 cm sont représentées par 4 points dans les cuvettes sans profondeur et par 8 points dans les cuvettes profondes.

**NOTES**

**100 - SABLE**  
 NON DU PUIS SABLE  
 Coefficient 100 > 100 cm

**100 - SABLE**  
 SABLE  
 Coefficient 100 > 100 cm

La cuvette représentée par 2 points est de 100 cm de profondeur et de 100 m de diamètre. La cuvette représentée par 4 points est de 200 cm de profondeur et de 200 m de diamètre. La cuvette représentée par 8 points est de 400 cm de profondeur et de 400 m de diamètre.

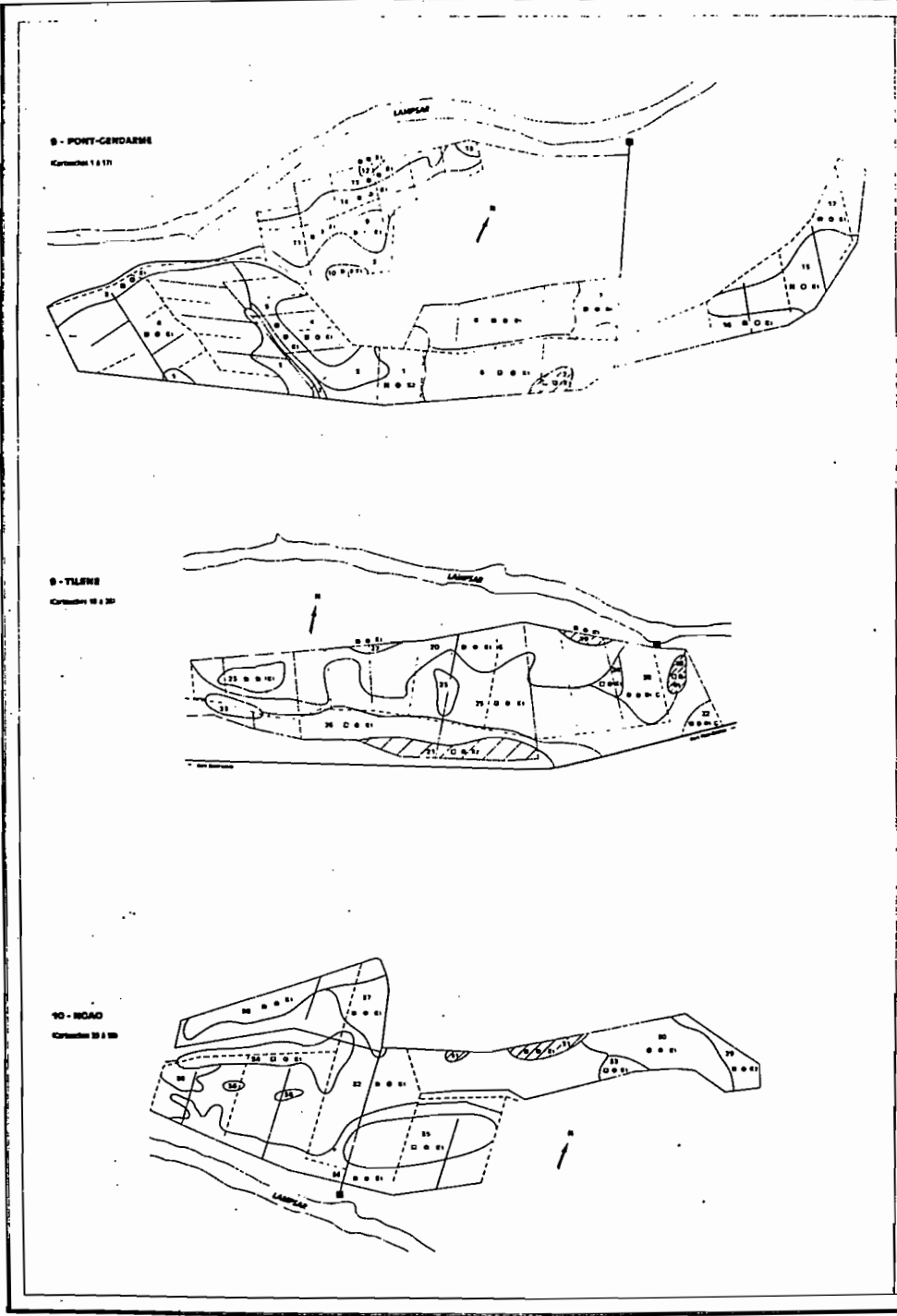
**SOLEIL** Coefficient de l'ombre à 100

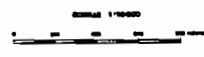
**ACIDE** pH

**PERMEABILITE** (cm/hour)

**PROFONDEUR DE L'EAU**

**PROFONDEUR DE LA CUVETTE**



**COMPT E R E N D U**  
**DES J O U R N É E S P É D O L O G I Q U E S**  
**DE S E P T E M B R E 1 9 8 1**

---

---

**O.R.S.T.O.M. – P A R I S – 1 9 8 2**