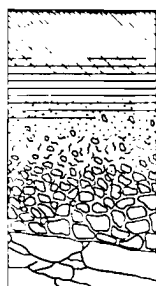


J.Y. LOYER

**CONCEPTION ET RÉALISATION
DES CARTES D'UTILISATION
DES SOLS DANS LA VALLÉE
DU FLEUVE SÉNÉGAL:
LA CARTE FACTORIELLE**



Note présentée à la journée
des pédologues de l'ORSTOM
du 18 Septembre 1981 - PARIS

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR



CONCEPTION ET REALISATION DES CARTES D'UTILISATION
DES SOLS DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL : LA CARTE FACTORIELLE
(J.Y. LOYER)

Note présentée à la Journée des
Pédologues de l'O.R.S.T.O.M., du
18 Septembre 1981 - PARIS

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 rébute sinon pas 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 de 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 edaphiques des différents spéculations proposées ne sont pas toujours bien connues.

Devant ces difficultés, et les impératifs pratiques auxquels nous devions 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 définir une légende unique pour ce type d'approche, mais seulement une methodologie.

Néanmoins dans tous les cas étudiés il nous est apparue indispensable de considérer la profondeur du sol comme un facteur important au plus haut niveau et donc de découper le sol en unités cartographiques 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 VALLE 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 maraichères 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 Cte ES. < 8 mmhos/cm, (teintes claires) Cte 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).

AUTRES EXEMPLES DE REALISATIONS

Ce type de stratégie cartographique a été mis en oeuvre dans d'autres domaines et à des phases diverses de projets d'aménagement :

- En Tunisie pour la cartographie à 1/25.000 et 1/50.000 des zones sylvo-pastorales, (M. DELHUMEAU - J.Y. LOYER) les utilisateurs nous avaient imposé une classe de profondeur de 80 cm. Les principaux facteurs retenus étaient la pente (0-12-25 %), la texture et l'hydromorphie du sol.
- Dans le Centre-Sénégal (E. BRAUDEAU, J.Y. LE BRUSQ, Ph. JOIN), en domaine ferrugineux cuirassé, en vue de permettre un meilleur choix des sols susceptibles d'être reboisés. A l'échelle du 1/50.000, les niveaux de profondeur retenus (0-60 - 120 cm), l'ont été en fonction des conditions climatiques et de la texture moyenne pour assurer une réserve en eau utile suffisante. Les facteurs principaux étant la présence de terre fine, de gravillons ou de cuirasse ; la texture de la terre fine étant précisée à un niveau inférieur selon 3 classes seulement à cette échelle (fine, moyenne, grossière).
- Dans le milieu fluvio-marin de Mangrove en milieu sulfaté acide et salé une approche similaire est également en cours à grande échelle (M. CHEVAL - Ph. JOIN). Les principaux facteurs considérés étant l'acidité, puis la salinité.

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 LAMPISAR
 CARTE FACTORIELLE

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
 ET TECHNIQUE OUVRE NER
 CENTRE DE DAKAR

DECREE PAR LE SENEGAL

CARTE 16

LEGENDAIRE

REPRESENTATION DES CUVETTES DE SABLE ET DE PROFONDEUR

ESPACEMENT de 0 à 50 m
 Les courbes de niveau sont tracées sur la carte dans l'axe longitudinal des cuvettes, et sont espacées de 5 mètres.

PROFONDEUR de 0 à 120 cm
 Les courbes de profondeur sont tracées dans les cuvettes selon un axe de la carte en relation à l'axe longitudinal par un nombre.

- 1) De 0 à 20 cm
- 2) De 20 à 30 cm
- 3) De 30 à 50 cm
- 4) De 50 à 120 cm

Lorsqu'une cuvette est subdivisée, la valeur représentative est donnée en 2 parties par un trait oblique. Les courbes de la partie supérieure de la cuvette sont indiquées dans le même sens que les courbes de la partie inférieure, et indiquent dans le même sens.

De 20 à 40 cm — 1) De 40 à 60 cm

TEXTURE



SABLE MOU OU PEU SABLE
 (Conductivité 1,5 < 1 mètre)



SABLE
 (Conductivité 1,5 > 1 mètre)

Le contour représentant le sommet de la cuvette à 20 cm de profondeur sur la carte. L'échelle de la carte représente le degré de salure. Si la cuvette à 20 cm comprend un terrain in-salubre de nature différente, celui-ci est représenté par une ligne interrompue aux limites des parties salubres.

- Pisé
- ▨ Moyenne
- ▩ Ombrière

SALURE (Conductivité de l'eau à 1/7)
 □ < 0,5 mètre □ De 0,5 à 1 mètre
 □ De 1 à 2 mètre □ > 2 mètre

ACIDITE (pH)
 ○ De 3 à 5 □ De 5 à 7
 ● De 7 à 8,5

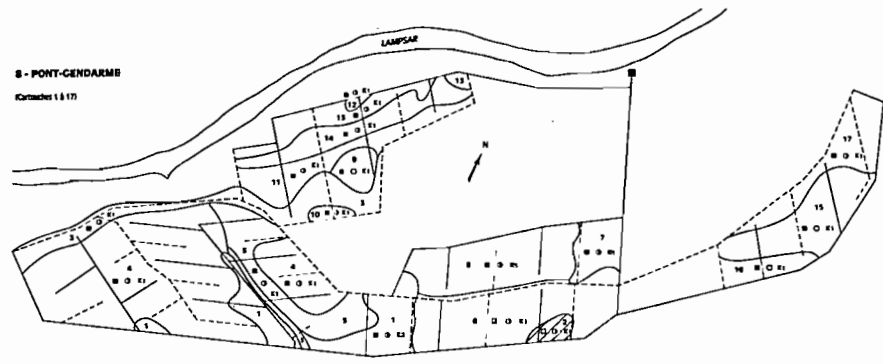
PERMEABILITE (L/m²/j)
 E1 < 1,5 m/j E2 De 1,5 à 6 m/j
 E3 De 6 à 40 m/j

PRESENCE DE CYPRIS
 C Environ 5 % (en surface)

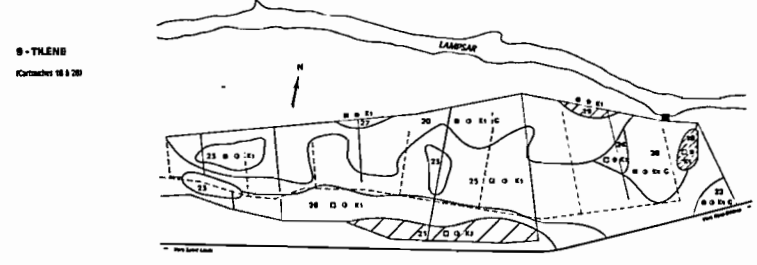
PRESENCE DE JACONTE
 J De 2 à 20 % de surface jusqu'à 20 cm

———— Ligne de limite ———— Ligne de limite
 ———— Ligne de limite ———— Ligne de limite

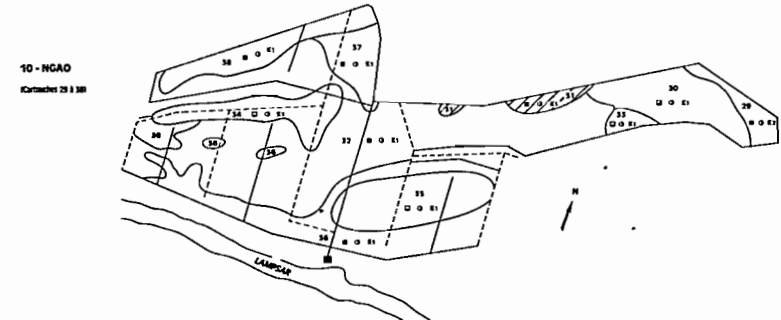
8 - PONT-GENDAREMB
 Cuvettes 1 à 17



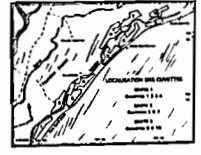
9 - TLEMB
 Cuvettes 18 à 28



10 - NGAO
 Cuvettes 29 à 38



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



ECHELLE 1:10000