

Observations faites sur le terrainL'érosion éolienne -

Dans notre précédent rapport sur les sols de l'Office du Niger (1945) nous avons indiqué qu'un danger apparaissait nettement pour les sols de la zone nord: celui de l'érosion éolienne.

La seule vue des vents de sable qui s'y élèvent à certains jours aussi bien dans le Macina que dans le Kouroumari ou le Néma suffirait pour attirer l'attention. Des observations plus précises permettent de mieux mesurer l'influence de ces vents du nord-Est au cours de la saison sèche.

Sur des terres du type "Dian", telles que celles de la Station de Kogoni, les graminées (Schoenfeldia en particulier) meurent rapidement dès le début de la saison sèche.

Les pailles arrivent à protéger à peu près le sol contre l'érosion là où l'homme n'intervient pas.

Là où les troupeaux se répandent, ils détruisent une partie des herbes desséchées, et ce qu'ils n'en mangent pas, parce que trop sec, est brisé par eux et facilement entraîné ensuite par les vents.

Sur ces terres limoneuses ou limono-sableuses, peu agrégées ou de structure peu stable, car trop riches en humus et en calcium, ou au moins, en l'un des deux, leur piétinement provoque une pulvérisation de la surface qui devient ainsi sujette à l'action du vent.

Là où la concentration des troupeaux augmente, la surface du sol se dénude totalement, et l'action éolienne beaucoup plus forte est infiniment plus visible. A Kogoni, nous avons pu observer la formation de micropides dunaires.

Sans atteindre ce stade extrême, cette action du vent s'observe cependant sur des grandes étendues. Aussi avons-nous été obligés d'en tenir compte dans la cartographie pédologique détaillée de cette zone, faisant des terres, dont un des caractères essentiels est cette attaque par le vent, une catégorie particulière. La surface du sol y est alors plus grossière, les éléments fins ayant été entraînés.

Cette érosion éolienne se fait aussi sentir très fortement sur les sols plus sableux: sablo-limoneux: "Denga" ou sableux: "tien-tien" ou "seno".

Sur les sols Denga qui sont pour la plupart des sols brun-rouge sablo-limoneux, assez souvent légèrement lessivés à faible profondeur, l'action du vent est vite très visible. Ainsi, entre les bornes 36, 27 et 404I, auprès de Kogoni, nous avons pu comparer, à 5 mètres, l'un de l'autre, deux sols.

L'un qui fut autrefois cultivé, mais actuellement en jachère arbustive, assez agée, de Guiera senegalensis, Boscia senegalensis, rares Acacia tortilis avec dans leur tapis de graminées: Pennisetum perdicatum, Schoenfeldia gracilis et Loudetia sp comport les horizons suivants :

0 à 22 cms, horizon châtain brun, sablo-limoneux, légèrement humifère et grumeleux sur 5 à 6 cms, puis structure plus laminaire plus en profondeur.

en dessous de 22 cms, horizon un peu plus ocre, plus limoneux à structure plus polyédrique.

L'autre, dans une zone de cultures très récentes, sous une savane pluri-ouverte à rares Acacia tortilis, Guiera senegalensis de petite taille et quelques Combretum micranthum surmontant un tapis de graminées constituées essentiellement par Pennisetum perhissellatum et quelques Schoenfeldia gracilis, a un profil du même type que le premier. Mais l'horizon supérieur n'y a pas plus que 4 ou 5 cms d'épaisseur.

Quelquefois l'horizon supérieur a été complètement entraîné, parfois par l'eau; plus souvent par le vent. L'horizon profond, enrichi en fer par les phénomènes de lessivage, peut alors durcir très fortement.

De telles terres sont particulièrement difficiles à mettre en valeur.

En saison sèche, elles sont extrêmement dures et ne peuvent être attaquées par les instruments de culture. Dès que la saison des pluies arrive, les premières pluies glissent sur cette surface durcie, puis dès que la masse s'est humidifiée, la terre détrempeée devient impraticable. En ce milieu, légèrement acide, les colloïdes ferrugineux défloculés ne jouent plus leur rôle de ciment dès qu'ils ne sont plus desséchés.

La différence est d'autant plus marquée que la végétation naturelle devient de plus en plus faible sur ces terres. Le phénomène a tendance à s'aggraver de lui-même. La première pluie, ruisselant sur cette surface desséchée, ne peut plus être utilisée par la végétation qui déjà souffre d'un manque d'eau. La teneur de ces sols en humus diminuant, leur structure se dégrade davantage, ce qui affaiblit encore leur résistance à l'érosion.

Un phénomène très analogue peut se produire sous l'action de l'érosion par les pluies sur les sols ferrugineux tropicaux légèrement lessivés comme nous l'avons vu auprès de Bamako. Là, alors la végétation arbustive ne peut plus se développer, le sol apparaît nu.

Il est probable que les moyens les plus efficaces pour lutter contre cette érosion éolienne lors de la mise en valeur de ces zones seront :

- La disposition des cultures en bandes assez étroites perpendiculaires à la direction du vent.
- l'enrichissement du sol en matières organiques par le développement des engrais verts,
- quelques précautions particulières, là où elles seront applicables, comme le déchaumage tout à fait superficiel qui permet de ne pas enterrer complètement les chaumes.

L'analyse de certains prélèvements effectués lors de nos dernières tournées pourra nous permettre de mieux juger de l'importance du phénomène .

La salure des sols -

En 1945, ^{malgré} toute l'attention que nous avons portée à ce problème, nous n'avons pu observer aucun phénomène de salure du sol dans la zone d'action de l'Office du Niger .

IL n'en a pas été de même cette fois-ci .

Nous avons pu observer des efflorescences salines, soit à la surface du sol, soit dans certains horizons plus profonds, aussi bien dans la zone lacustre que dans les régions plus méridionales .

Zone lacustre

Dans le lac Foro, la région des diatomites à l'est de l'échelle Taya ~~deux~~ a tendance à se couvrir d'une végétation de tamaris de faible taille encore actuellement, mais très nombreux . Le 2 Février 1948, lorsque nous avons fait les observations sous la conduite de M. GONZALES, agent de l'O.M. à Békani, l'eau de la nappe était légèrement salée au goût .

Plus près de la rive, ^{dans la même zone} ~~après de l'échelle Taya deux~~, une fosse ~~observation~~ nous a permis d'observer le profil complexe suivant :

- 0 à 50 cms, horizon limono-sableux à diatomites devenant plus compact à partir de 30 cms, pentes de 5 à 20 cms de profondeur .
- 50 à 60 cms, lit de sables assez grossiers contenant quelques galets moussergileux,
- 60 à 70 cms, lit d'argile noire
- 70 à 100 cms, lit de sable grossier quartzueux et de galets de grès, très chargé en fer à sa base .
- en dessous de 100 cms, apparaît une argile verte à taches noires devenant plus limoneuse et passant même, graduellement, et profondeur, vers 150 cms, à une couche sableuse à taches ferrugineuses .

Toute la surface de la partie limoneuse et sableuse de ce niveau inférieur est couverte d'une croûte saline très développée, d'un blanc à peine grisâtre et fortement mamelonnée . Dans le lac Pagnibine, les traces salines s'observent à la surface du sol limono-sableux au large du village de M'Bouna, non seulement dans les parties tant à fait sèches, mais aussi à la bordure de la zone en eau. Seule la surface du sol paraît, alors, salée .

De ces quelques observations et des renseignements donnés par URVOY on peut conclure, en ne donnant à cette idée que la valeur d'une hypothèse de travail, que le sel n'est pas amené par les eaux du Niger, mais existe dans certains dépôts anciens, ou peut-être même dans certaines roches bordant les dépressions lacustres. La nappe phréatique venant baigner ces formations se salerait et viendrait ensuite, lorsque les conditions physiques des couches le permettent, saler la surface du sol .

.....

S'il en est bien ainsi, le danger de salure généralisée de ces terres n'est pas très grand, étant donné le faible mélange des eaux à l'intérieur d'une même nappe et le temps que met l'équilibre chimique à s'y établir.

Il y aurait lieu, dans toute la mesure du possible avant de procéder à la mise en valeur de ces zones lacustres, de les prospecter soigneusement - en profondeur comme en surface - pour déterminer l'emplacement des zones où la nappe pourrait s'alimenter en éléments salins solubles. Il y aurait lieu ensuite de tout faire pour éviter cette contamination de la nappe.

Tout au long de notre retour, par le Niger, de Diré à Nopti nous n'avons, en aucun point, observé la présence d'efflorescences salines sur les berges du fleuve.

Zone du Kouroumari

En aucun point dans la zone non irriguée et non cultivée nous n'avons pu observer aucune trace d'efflorescences salines. Par contre à la surface du sol apparaissent en certains points du champ d'essais de Kogoni des efflorescences salines d'un blanc gris et assez aplaties, qui semblent davantage être du sulfate de calcium que de chlorure et sulfate de sodium ou tout au moins un mélange riche en sulfate de calcium.

Ces efflorescences ne paraissent pas liées à certaines situations topographiques mais, d'une part, à la nature du sol lui-même, - richesse en éléments basiques, et texture limoneuse ou limono-argileuse - et d'autre part, aux traitements appliqués. C'est ainsi qu'elles restent rares dans les parcelles d'essais de variétés mais sont les plus développées là où les engrais apportés comportent du sulfate d'ammonium ou du chlorure de potassium et plus encore le mélange de ces deux substances avec le phosphate de calcium.

En aucun point, nous n'avons pu observer le profil d'un sol salin proprement dit.

L'accumulation des sels n'apparaît forte qu'en surface.

Les quelques analyses faites sur les prélèvements effectués ont donné les résultats suivants, (sels solubles, en milliéquivalent pour 100 gr.)

type de parcelle profondeur	Essai de variété		Essais d'engrais	
	0 à 2 cms	2 à 12 cms	0 à 2 cms	2 à 12 cms
Cl	0,43	traces	2,73	0,4
Mg O	2,22	-	6,75	2
Ca O	1,47	1,31	4,35	1,33

eau d'irrigation 0,2 milléquiv. Cl par litre (7 milligramme / l).

Ces quelques résultats, si réduits soient -ils, montrent que l'eau d'irrigation n'est pas directement responsable de ces phénomènes de salure .

Ces sels sont un peu plus magnésiens que calciques et plus sulfatés que chlorurés .

Ils paraissent provenir essentiellement d'une action de l'eau d'irrigation sur le sol ou d'une attaque de celui-ci par les corps apportés comme engrais .

En choisissant à bon escient les engrais à utiliser (éviter les sulfates et réduire au maximum les sels de potasse) on peut limiter cette salure superficielle du sol . Même dans les cas les plus mauvais; seule la surface du sol, sur 2cms, atteint une dose toxique, et seulement en saison sèche . Il est donc possible de lessiver ces sels, par exemple par une faible irrigation juste avant le semis .

BERNARD DABIN a été chargé de préciser les conditions d'apparition de ces efflorescences , leur constitution et leur genèse.

IL n'apparaît pas, au premier abord que l'on se trouve là en face d'un danger sérieux menaçant ces terres du fait de leur mise en valeur par irrigation ./-