

ROYAUME DE BELGIQUE  
Ministère des Colonies



KONINKRIJK BELGIË  
Ministerie van Koloniën

## BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

### LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

### BELGISCH - CONGO

VOL. XLIV N. 3



Congopresse-Photo DEHEYN.

Exposition de produits maraichers indigènes à Léopoldville.

## BULLETIN D'INFORMATION DE L'INEAC

## INFORMATIEBULLETIN VAN HET NILCO

VOL. II N. 3

JUN  
JUNI 1953

# Bulletin Agricole du Congo belge

## Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo

**SOMMAIRE**

Vol. XLIV N° 3

JUN  
UNI 1953

**INHOUD**

	Pages/Blz.
<b>Articles originaux - Oorspronkelijke Artikelen</b>	
L'extraction, le fractionnement et le dosage de la matière humique du sol . . . . .	Frère HENNEBERT, Gr.-L., et LIVENS, P.-J. 453
La périodicité des pluies au Mayumbe et leur relation avec la production de cacao . . . . .	J.-R. MONTI 493
Kondo-Findo et Makore . . . . .	Ed. FRISON 511
Signification pédologique de la « Stone Line » . . . . .	G. WAEGEMANS 523
Les cultures potagères au Congo belge . . . . .	Raymond KROLL 533
Note sur quelques cultures fourragères au Katanga dans la région de Jadotville-Kolwezi et des Bianco . . . . .	Michel SZABUNIEWICZ 597
Au sujet de l'Ecthyma contagieux chez les moutons et les chèvres du nord-ouest du Ruanda et son traitement par la pénicilline . . . . .	D <sup>r</sup> J. MORTELMANS et J. VERCRUYSE 621
Trois années de vaccination antirabique des chiens à Stanleyville . . . . .	D <sup>r</sup> T.-J. WIKTOR 629
<b>Documentation officielle — Officiële Documentatie . . . . .</b>	<b>633</b>
<b>Notes et actualités — Nota's en Actualiteiten . . . . .</b>	<b>657</b>
<b>Bibliographie — Boekbespreking. . . . .</b>	<b>685</b>

## Bulletin d'information de l'INEAC

### Informatiebulletin van het NILCO

**SOMMAIRE**

Vol. II N° 3

JUN  
UNI 1953

**INHOUD**

	Pages/Blz.
L'importation de bétail pakistanais au Congo belge . . . . .	D <sup>r</sup> J. GILLAIN 139
De Veeteelt in Belgisch-Congo. — Invoer van Pakistaanse Rundveerassen . . . . .	180
L'amélioration de l'arachide à Gandajika . . . . .	E. DE PRETER 183
<b>Petites informations</b>	
Catalogue sommaire des plants et semences disponibles dans les stations de l'INEAC . . . . .	197

ROYAUME DE BELGIQUE  
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË  
Ministerie van Koloniën

Direction de l'Agriculture, des Forêts,  
de l'Elevage et de la Colonisation

Directie van Landbouw, Bossen,  
Veeveelt en Kolonisatie

# Bulletin Agricole du Congo Belge

## Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

VOL. XLIV

N<sup>o</sup> 3

JUN 1953

6 FASCICULES PAR AN  
NUMMERS PER JAAR



Congopresse-Photo DEHEYN.

**Exposition de produits maraichers indigènes à Léopoldville.**

RÉDACTION ET ADMINISTRATION  
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE  
Koninklijke Plaats, 7 - Brussel

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge* n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée à condition de mentionner sous le titre : Extrait du *Bulletin Agricole du Congo Belge*.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*. Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan de titel vermeldt : Overgenomen uit het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*.

De niet opgenomen stukken worden niet teruggezonden.



# Signification pédologique de la « Stone Line »

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

PAR

G. WAEGEMANS,

Chef de service au Laboratoire de Recherches Chimiques  
du Ministère des Colonies (Tervuren)

Chargé de cours à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gand.

---

## I. — LA STONE LINE

Dans une étude d'ensemble qu'il consacre aux sols du Centre africain, C. KELLOGG signale la présence d'une Stone line dans les principaux types de sols qui entourent la Cuvette centrale (1).

Les constatations de cet auteur, nos observations personnelles ainsi que les renseignements qui nous furent communiqués par différents pédologues, nous amènent à la conclusion que l'existence d'une Stone line pose un problème à prendre en considération.

La Stone line se présente comme un lit de cailloutis, d'épaisseur variable, qui est noyé dans la masse du sol à une profondeur pouvant aller de quelques centimètres à plusieurs mètres.

Elle présente toujours la particularité d'épouser assez fidèlement le relief général du sol dans lequel elle est engagée. Ce fait apparaît clairement lorsqu'on la suit sur le flanc des déblais des routes et des chemins de fer où elle forme un cordon continu et bien visible.

Le lit de cailloutis de la Stone line est habituellement formé d'une association de grenailles latéritiques plus ou moins mélangées

à des éclats de quartz. Localement, l'un de ces composants peut être absent, ou bien les deux peuvent être accompagnés de blocs relativement volumineux de latérite scoriacée, de cailloux roulés ou de fragments de roche non altérée aisément définissables.

★

★      ★

## II. — ORIGINE DES CONSTITUANTS DE LA STONE LINE

La Stone line se forme-t-elle aux dépens du milieu dans lequel elle est engagée, ou bien est-elle un produit d'apport étranger à ce milieu? Pour trancher cette question nous voudrions rappeler nos observations antérieures au sujet de la grenaille latéritique qui en est le principal constituant.

Nous avons constaté, en effet, au Bas-Congo que les grenailles latéritiques sont constituées d'une accumulation d'oxydes et d'oxydes hydratés de fer englobant une quantité variable de kaolinite (2).

Ces grenailles aux formes variables, mais jamais anguleuses, pourraient être confondues avec un cailloutis alluvial façonné par l'action continue des eaux de surface. Nous avons tenté, au contraire, de démontrer que l'architecture si typique des grenailles latéritiques doit être recherchée dans des « formes » qui s'esquissent dans le sol, sous l'influence des fluctuations de la nappe phréatique. Ces « formes » peu ou pas différenciées à leur origine, se présentent en association, sous l'aspect de « Mottled Clay » et restent telles quelles, si le milieu dans lequel elles se sont formées est pauvre en silicates altérables et si les fluctuations de la nappe phréatique sont inexistantes. Dans le cas contraire, on voit apparaître au-dessus du « Mottled Clay » des grenailles latéritiques bien différenciées, qui naissent de ces ébauches (3).

Nous en avons conclu qu'un niveau de grenaille latéritique est en place lorsqu'il se prolonge, par sa base et sans solution de continuité, par un niveau de « Mottled Clay » se perdant à son tour dans la masse de terre qui supporte l'ensemble du système.

On peut en déduire qu'une épaisseur quelconque de grenailles latéritiques engagée dans l'épaisseur d'un profil et dépourvue d'un niveau sous-jacent de « Mottled Clay », n'est pas en place. C'est ce que nous avons observé dans la majorité des profils du Bas-Congo où la masse meuble non différenciée du sol fait suite, sans transition, au niveau inférieur de la Stone line.

La situation et l'importance des gîtes actuels de « Mottled Clay » et de grenaille latéritique autochtone étant sans rapport avec la quantité de grenaille latéritique accumulée dans la Stone line, il faut admettre que cette dernière a pour origine le démantèlement du relief latéritique tertiaire, dont on retrouve des vestiges sous les lambeaux de pénélaine qui continuent à dominer les régions où l'on observe sa présence.



Fig. 1.

**Nappe de cailloux en place visible en coupe par suite d'un effondrement local.**

Avant de rechercher une interprétation au mode de transport de la grenaille latéritique, de son lieu de formation à la place qu'elle occupe actuellement dans la Stone line, nous préciserons l'origine des éclats de quartz qui dans beaucoup d'endroits lui sont associés.

Lorsque ces éclats de quartz sont présents, il n'est pas difficile d'observer, pour autant qu'on puisse suivre la Stone line sur un

front de coupe suffisamment étendu, qu'ils se rattachent directement à des venues de quartz d'origine profonde. La roche encaissante les maintient en place jusqu'au moment où, en s'altérant, elle abandonne, à leur seule rigidité, les cheminées de quartz qui la parcourent. Dès ce moment, celles-ci acquièrent une grande fragilité et peuvent se briser en éclats de grandeur variable.

En expliquant l'origine des deux principaux constituants qu'on rencontre habituellement dans la Stone line, on n'en résoud pas pour autant le problème qui s'attache à leur association sous forme d'un pseudo-horizon dont on ne peut admettre que l'existence soit purement accidentelle.

Cette opinion nous a conduit à passer en revue celles des hypothèses qui nous paraissent les plus vraisemblables dans la recherche d'une explication raisonnable à trouver au mode de formation de la Stone line.

\*  
\*      \*

### III. — MODE DE FORMATION DE LA STONE LINE

Parmi les hypothèses susceptibles d'être retenues, la moins plausible nous paraît être celle qui admet que la Stone line s'est formée, en place, aux dépens des produits d'altération issus du recouvrement meuble en dessous duquel on la trouve. La présence d'éclats de quartz et de résidus détritiques divers le prouve. D'ailleurs cette hypothèse est également infirmée par les observations rappelées au paragraphe précédent, qu'un niveau de grenailles latéritiques qui n'est pas continué par une zone de « Mottled Clay », ne peut être considéré comme étant en place.

Il nous faut donc, pour justifier la présence d'une Stone line en place, envisager les différentes circonstances qui ont présidé au transfert de ses éléments de constitution, depuis leur lieu de formation jusqu'à leur lieu d'accumulation actuel.

Le fait que la grenaille latéritique de la Stone line est souvent lisse et brillante et localement mélangée à des cailloux roulés, fait penser qu'on se trouve en présence d'un dépôt alluvial, recouvert ultérieurement d'un alluvium. Cette interprétation pourrait être valable si elle ne laissait de côté, le fait fréquemment vérifié, que la Stone line se développe toujours suivant une ligne sinusoïdale épousant d'assez près le relief actuel. Pour admettre cette seconde inter-

prétation, il faudrait que les formations meubles d'âge récent dans lesquelles on observe toujours la Stone line puissent avoir été soumises à un plissement régulier et faible. Cette possibilité étant exclue, on ne peut admettre que la Stone line ait une origine alluviale.



Fig. 2.

**Schistes sériciteux avec filon de quartz en place et stone line quartzeuse horizontale qui en résulte.**

Au-dessus de la stone line : sol de recouvrement homogène.

L'hypothèse suivant laquelle la Stone line serait due à une lente accumulation en profondeur de ses constituants initialement dispersés dans la masse meuble est également à rejeter.

S'il en était ainsi, elle présenterait à sa base un front de cailloux suivi d'un cortège de constituants moins volumineux.

Il ne reste donc pour justifier l'existence de la Stone line dans la masse du sol que de l'interpréter en fonction des événements

climatiques dont le Centre africain est le théâtre depuis le début du quaternaire.

Dans l'état actuel de nos connaissances, on admet que le quaternaire africain est constitué d'une succession de périodes pluviales et interpluviales qui se sont succédé de la façon suivante.

4. Post-Gamblien  
Pluvial récent
3. Gamblien  
Interpluvial, sec ou aride  
Pluvial Gamblien
2. Kamasien  
Interpluvial  
Pluvial complexe
1. Kagérien  
Interpluvial  
Pluvial Kagérien

Pour nous faire une opinion sur l'influence possible que cette succession de périodes pluvieuses et sèches avait pu avoir sur l'évolution des sols, nous avons porté nos observations sur les phénomènes plus récents ayant affecté la région qui s'étend au nord de Boma.

Dans celle-ci on observe des savanes dont l'origine anthropique est généralement admise, encadrant un certain nombre d'îlots forestiers, tendant à s'étendre localement. L'observation de quelques profils pédologiques établis dans les îlots forestiers et les savanes qui les entourent nous a permis de constater que la Stone line se présente habituellement dans les savanes à la surface du sol, tandis que sous couvert forestier elle est généralement présente à une certaine profondeur sous le relief actuel du sol.

De ces observations nous avons déduit qu'en sol de savane l'érosion en nappe ou sheet-erosion, tend à enlever les constituants les plus fins des sols, ne laissant en place que les matériaux détritiques grossiers. Ainsi se forme progressivement à la surface du sol une nappe de cailloux dans laquelle on retrouve aussi bien les grenailles latéritiques de la pénéplaine préexistante que les éclats de quartz qui proviennent de la mise à nu des filons de quartz qui sillonnent la formation lithologique de base.

Pour les besoins de notre démonstration et sous réserve que d'autres arguments ne soient avancés, nous pouvons admettre que l'évolution des sols de savane, telle que nous l'avons observée dans la région de Boma, fut celle des sols de régions très vastes pendant les périodes interpluviales du quaternaire.

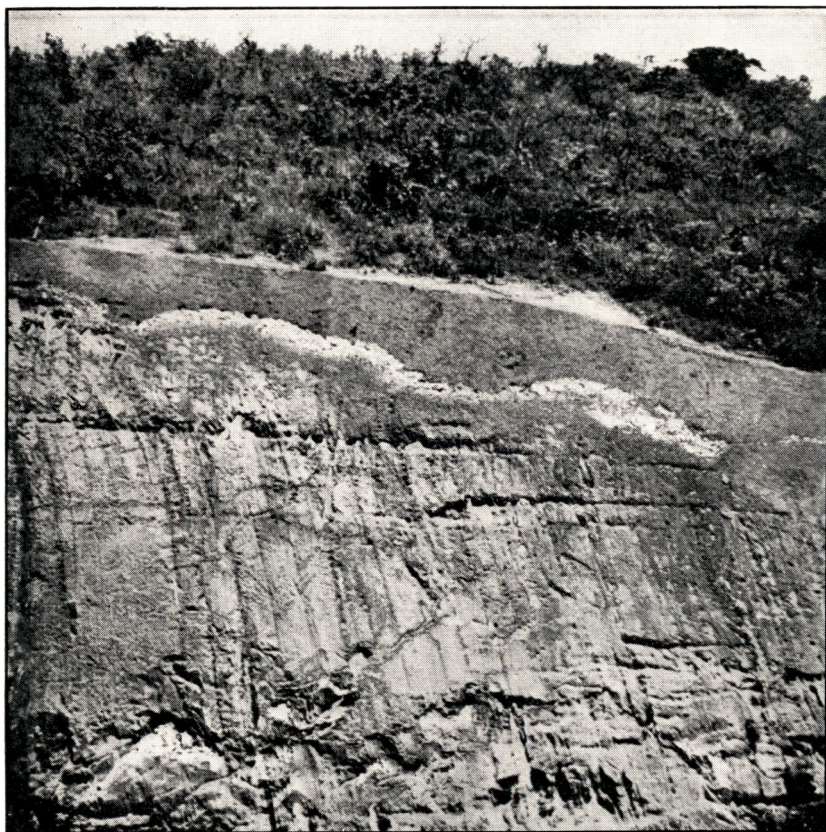


Fig. 3.

**Quartzites micacés redressés en voie d'altération, terminés par une stone line sinusoïdale.**

Au-dessus de la stone line : sol de recouvrement homogène.

Rien n'exclut que les sols peu ou mal protégés par une végétation qui ne possédait certainement pas la vigueur qu'on est en droit de lui reconnaître sous un climat humide n'aient été soumis au décapage massif de leur fraction fine de surface, avec abandon sur place de ce qui constitue actuellement le cailloutis de la Stone line.

Ces nappes de cailloux ne semblent jamais avoir été assez denses pour s'opposer à toute recolonisation de la végétation pour autant

que les conditions de climat fussent favorables. Cette évolution qui dut se présenter pendant les périodes pluviales peut être invoquée pour justifier de l'évolution ultérieure des sols à nappe de cailloux. En effet, si l'on admet que l'érosion en nappe peut être fixée localement par la résistance que présente une végétation implantée, on acceptera également que localement puissent se produire des accumulations de matériaux fins déplacés par l'érosion. De telles accumulations ne pouvant s'effectuer qu'au-dessus de la nappe de cailloux, seraient à l'origine des formations meubles qu'on observe actuellement au-dessus de la Stone line.

La preuve qu'il en est bien ainsi fut trouvée dans l'observation de profils de pente sous forêt dense, dont les sommets déforestés étaient soumis à une puissante érosion en nappe.

Les matériaux fins entraînés par ruissellement avaient recouvert le niveau humifère superficiel jusqu'à une certaine distance sous le couvert forestier, tandis que la savane s'étendant sur l'autre versant du mamelon étudié n'en avait retenu qu'une infime partie.

\*  
\*   \*   \*

#### IV. — LES SOLS A STONE LINE

Pour autant qu'on admette l'essentiel de notre argumentation, on acceptera sans peine que l'association d'une Stone line et du sol qui la recouvre constitue un type pédologique particulier.

Sans prétendre établir un parallélisme quelconque avec l'un ou l'autre type particulier de sol, nous sommes cependant tenté de l'opposer au loess qui doit également son origine à des phénomènes climatiques définis. Bien que nous ne possédions que des indications fragmentaires sur les sols à Stone line, leur existence nous paraît suffisamment connue et leur aire d'extension suffisamment vaste pour qu'il soit utile de les différencier des autres types de sols en leur attribuant la dénomination de « Sols de recouvrement ». Cette dénomination se justifie pleinement puisqu'ils résultent d'une érosion en nappe développée et fixée dans les conditions de milieu particulières au Centre africain.

L'érosion en nappe étant un phénomène qui se poursuit de façon continue à la surface du sol, on doit admettre que ses effets continuent à être perceptibles actuellement. C'est ainsi qu'un sol de recouvrement présente souvent sur des distances réduites une grande

inégalité d'épaisseur. Ce fait ne doit pas nous étonner lorsqu'on tient compte des différents types de végétation et de déprédation qu'on trouve habituellement réunis sur des espaces restreints. A chacun de ces types de végétation et de déprédation doit correspondre un comportement différent des constituants de la nappe du sol en mouvement. Si l'on ajoute à ces différences celles qui résultent du relief proprement dit et de la nature minéralogique des roches de base qui sont



Fig. 4.

**Profil sur phyllite feldspathique.**

Le sol de recouvrement homogène est séparé de la phyllite feldspathique en voie d'altération, par une stone line comprenant de la grenaille latéritique et des éclats de quartz.

à l'origine des sols d'une région, on admettra sans peine qu'un « sol de recouvrement » constitue une entité pédologique des plus complexes.

Un certain nombre d'observations faites à différents endroits des Monts de Cristal où nous avons au préalable recherché la présence

de « sols de recouvrement » nous autorisent à dire que chaque nappe de sol issue d'une roche de base déterminée présente des textures et des colorations différentes, se répétant régulièrement suivant qu'on les observe sur un sommet, un flanc ou au bas d'un versant de colline.



Fig. 5.

**Sol de recouvrement sablo-argileux séparé des grès rouges de l'Inkisi par une stone line à grenailles latéritiques**

A remarquer que la végétation s'arrête au niveau de la stone line.

Ces observations pourraient, si elles étaient précisées, apporter à la notion de « Catena » de Milne un fondement pédogénétique qui lui manque jusqu'à présent.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) C. E. KELLOGG et F. D. DAVOL. — *An exploratory Study of soil groups in the Belgian Congo*. INEAC. Série scientifique, n° 46 (1949).
- (2) G. WAEGEMANS. — *Introduction à l'étude de la latéritisation et des latérites du Centre africain*. Bull. Agric. du Congo belge. Vol. XLII, n° 1, 1951.
- (3) G. WAEGEMANS. — *Latérites pisolithiques et scoriacées*. Bull. Agric. du Congo belge. Vol. XLIII, n° 3, 1952.

## SAMENVATTING

### Bodemkundige Betekenis van de Stone Line

*In de profielbeschrijvingen der tropische bodems wordt de aanwezigheid van een Stone line soms vermeld. Uit de waarnemingen, door ons gedaan in Neder-Kongo en in het Kristalgebergte, blijkt dat de aanwezigheid van een Stone line een tamelijk algemeen verschijnsel is.*

*Met deze dient men rekening te houden wanneer men de aard en de evolutie van de bodems dezer streken wenst na te gaan. De studie van verschillende profielen, verspreid over de bovenvermelde gebieden, heeft er ons toe gebracht de Stone line te beschouwen als bestaande uit een grintlaag, voornamelijk gebouwd uit lateritisch grint, kwartssplijten en in mindere hoeveelheid uit detritisch materiaal van allerlei aard.*

*Het ontstaan van deze grintlaag, die zich onder het huidige landschap uitstrekt, is, voor zover wij weten, nog niet verklaard geweest.*

*Uit waarnemingen, gedaan in een uitgebreide streek ten Noorden van Boma, zijn wij tot de opvatting gekomen dat het ontstaan van de Stone line alsook dit van de overliggende grondlaag, als volgt kan uitgelegd worden.*

*Zoals men weet wordt het kwartaire tijdperk in droge en natte periodes ingedeeld. Naar onze mening zou de Stone line zich ontwikkeld hebben tijdens een of meer droge periodes die de afvoer van de fijnste gronddeeltjes mogelijk maakten, wat tot gevolg had dat alleen het grofste materiaal ter plaatse bleef liggen.*

*Evenwel mag aangenomen worden dat, door ingrijpen van een vochtiger klimaat, de natuurlijke begroeiing zich ontwikkelde en het vorige landschap stelselmatig bezette.*

*Ter plaatse gedane waarnemingen bewezen dat een dichte begroeiing de oppervlakkige afvoer van de fijnste gronddeeltjes zeer sterk beïnvloedde*

*en deze verplaatsing over grote uitgestrektheden van het landschap volledig stopte. Dit zou ons de uitleg verstrekken dat de Stone line in haar huidige ontwikkeling met een laag grond algemeen overdekt is.*

*Nu stelt zich de vraag of het vrij algemeen aantreffen van bodems met een Stone line in de tropische streken niet door een nieuwe benaming moet gekenmerkt worden. Na grondige overwegingen zijn wij tot de gevolgtrekking gekomen dat dit wenselijk zou zijn.*

*In verband met het verschijnsel dat het ontstaan van deze bodems veroorzaakte, zijn wij van mening dat de benaming « dekggrond », vertaald door « sol de recouvrement » zou kunnen aanvaard worden.*

---