

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
47 bld des Invalides
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT n° 4080

PEDOLOGIE

RAPPORT SUR LES SOLS DE LA REGION DE SOAVINA
(AMBATOFINANDRAHAÑA)

par

J. VIEILLEFON

I.R.S.M. 23 mai 1958.

RAPPORT SUR LES SOLS DE LA REGION DE

AMBATONANJANAHANA

(AMBATOFINANDRAHANA)

par

J. VIEILLEFON

INTRODUCTION

L'objet de cette étude était la reconnaissance pédologique des terrains susceptibles de porter des cultures sèches dans la région de la Bemahazemina, dans le Canton de SOAVINA, District d'AMBATOFINANDRAHANA. Le Canton de SOAVINA se trouve à une cinquantaine de kilomètres au Nord d'AMBATOFINANDRAHANA, de part et d'autre d'importants méandres de la rivière MANIA.

L'extension des cultures étant envisagée dans le cadre du Secteur de Paysannat de SOAVINA, et celui-ci s'étant accru récemment au Nord jusqu'à comprendre le centre d'AMBATOMIFANONGOA, cette limite septentrionale a été choisie. Les zones les plus intéressantes reconnues sont situées au Sud entre SOAVINA et la MANIA, et au centre, entre MANIA et RANOMAVO, tandis que la partie à l'Ouest, entre MANIA et MANANDONA a été écartée dès l'abord, parce que trop montagneuse et érodée.

La vallée de la rivière TSINDRO et les abords du marais ANDRANOMIELY ont fait l'objet d'une prospection de R. Didier de Saint-Amand.

I - GENERALITES

Géologie - La carte au 1/200.000e dressée par EMBERGER, mentionne "gabbros", sans autre distinction, l'étude détaillée de la région n'ayant pas été faite. La zone prospectée se trouve, en effet, presque essentiellement sur ces roches volcaniques basiques, dans lesquelles existent quelques variations; nous avons même décelé la présence de pointements granitiques. Les variations observées dans la composition des roches n'ont pas influé sur l'aspect actuel des sols qui en dérivent.

.../...

Géomorphologie - Le région de la cuvette de SOAVINA, coincée entre les massifs de cipolins à l'Est et à l'Ouest, présente un aspect presque tabulaire où l'on peut distinguer jusqu'à trois niveaux étagés.

Les plateaux, découpés par de nombreux ruisseaux ou simples exutoires de lavakas, montrent des croupes allongées en pente douce sauf à quelques mètres au-dessus du vallon où la pente devient très forte et où l'érosion intense décape le sol et fait apparaître la zone d'altération et des fragments de roches plus ou moins blanchis et jaunis par l'altération. On a au pied de ces versants une nouvelle rupture de pente et l'on arrive dans un vallon en pente douce, assez humide.

Dès qu'il y a ^{un} peu de pente l'érosion en nappe se manifeste sur ces sols très sensibles, mais ^{il} se forme généralement une croûte peu épaisse, durcie, sur laquelle l'eau ruisselle entre les touffes en emportant peu de matières solides.

Mais sur les chemins on observe une importante érosion linéaire en rigoles, avec de véritables marmites creusées par l'eau.

Quand la cote du plateau dépasse de plus de 2 à 3 mètres celle du vallon, on a souvent de très grands lavakas qui permettent de se rendre compte de l'épaisseur des sols. La progression de ces lavakas se fait par chute dans le cirque intérieur de blocs prismatiques séparés par des fentes qui se créent à la périphérie du cirque, sans qu'il semble y avoir beaucoup de ruissellement; j'ai pu observer un lavaka en tête duquel aboutit une rigole d'où l'eau s'écoule en cascade, sans que cet endroit marque une avancée plus rapide que les autres directions; l'eau collectée sert alors à dégager les éboulis au pied de la paroi verticale.

La présence d'une cuirasse a été décelée sur le bas de la pente de la haute colline au Nord-Est de LAIVORY.

En général on a observé les deux sortes de reliefssuivants:

1°/ Collines basses et moyennes.

En partant du bas-fond vers le haut, nous rencontrons le versant à forte pente et érodé, puis nous arrivons sur la partie tabulaire à pente faible (0 à 15 %).

2°/ Hautes collines.

Au-dessus de la zone plane décrite dans le type précédent, nous butons sur une zone beaucoup plus escarpée où l'érosion met à nu des fragments de roches.

Ces successions de reliefs groupés en plusieurs niveaux évoquent plusieurs cycles successifs de pénéplaination. Le réseau hydrologique créé par les lavakas aboutit toujours dans des vallons largement remblayés.

Climatologie. Par extrapolation de données recueillies à AMBOSITRA et AMBATOFINANDRAHANA, aucune autre station n'existant à proximité de SOAVINA, nous voyons que malgré deux saisons tranchées, il pleut à peu près toute l'année, la température est assez élevée, ses variations suivant celles de la pluviosité, conditions permettant une forte attaque des roches.

Végétation. Fait de grande Graminées sur les plateaux et collines, le tapis végétal est assez peu dense. Dans les bas-fonds colluviaux il est plus fourni et on peut y trouver des Goyaviers. Sur les berges de la MANIA, sableuses, se sont installés des Bararata. Les habitants y cultivent des légumes et plantent des Bananiers. Les zones marécageuses sont peuplées de Cypéracées.

Utilisation actuelle. A part les alluvions récentes des bords de la MANIA et des zones de faibles étendues près des villages, les cultures sèches sont peu représentées, l'activité des agriculteurs se portant surtout sur la riziculture. Les larges espaces de plateaux et de collines ne servent donc qu'au pacage des troupeaux de zébus.

.../...

II - LES SOLS

L'étude n'étant pas essentiellement pédologique, nous renverrons aux descriptions de profils faite par J. RIQUIER (Sols de la région de SOAVINA - Mém. I. Sc. Mad., Série D, Tome III, fascicule 1, 1951, p. 105-112), et R. Didier de St-AMAND (Contribution à l'étude pédologique de la vallée de la Mania - Mai 1957 - Service de la recherche Agronomique - Station du lac Alaotra - Division étude des Sols); cette dernière étude portant plutôt sur les zones à aménager pour la riziculture.

La nôtre ayant pour but la reconnaissance des sols convenant aux cultures sèches, nous nous sommes plutôt penchés sur les sols ferrallitiques des collines ainsi que quelques zones planes de bas-fonds non irrigables dans lesquelles il sera nécessaire de pratiquer des opérations de drainage avant la mise en culture.

Pratiquement les deux types de sols sont ferrallitiques les uns, rouges ou même chocolat, sont sur les collines, et les autres, jaunes, atteints d'une légère hydromorphie, dans les bas-fonds.

Enfin quelques colluvions se sont accumulées en ^{haut} des petits vallons, mais ces formations ont peu d'étendue.

1) Sols ferrallitiques rouge ou chocolat -

Hors des versants des collines où ils sont très érodés, ces sols ont partout une épaisseur de l'horizon rouge dépassant un mètre et 1 m,50 avant d'atteindre la zone d'altération blanchâtre ou jaunâtre.

Leur drainage est très bon et leur structure assez souvent grumeleuse, bien que la sécheresse en profondeur la rende particulière et friable.

Nous avons fait des analyses de fertilité sur six profils de ces sols, répartis dans toute la sone étudiée.

Nous avons pu constater une grande uniformité, tant dans l'épaisseur des horizons que dans les résultats des analyses.

Au dessous d'un horizon noirâtre humifère pas toujours très bien caractérisé, d'une dizaine de centimètres environ, nous avons un horizon brun rouge de 30 à 40 cm, montrant une migration de la matière organique, puis nous arrivons à l'horizon rouge ou chocolat.

La granulométrie est très uniforme; en moyenne :

		<u>Argile</u>	<u>Limon</u>	<u>Sable</u>
1.	0 - 10-15cm	55	20	25
2.	10-15 à 40-60cm	65	17	18
3.	au-dessous	55	22	23

Nous avons une certaine migration d'argile vers l'horizon moyen.

Le pH est acide en profondeur (5,4), un peu moins (5,6) dans les deux horizons supérieurs.

La matière organique est abondante (4 %) en surface et migre en partie en profondeur (2 % à 30 à 40 cm) mais le taux d'humification est assez faible.

La teneur en azote (1,5 ‰ en surface, 1 ‰ en dessous) est satisfaisante et nous avons constaté une amélioration de cette teneur jusqu'à 2,2 ‰ en surface, grâce à une plantation de Mimosas.

La teneur en éléments minéraux échangeables est un peu plus variable :

	<u>CaO</u>	<u>MgO</u>	<u>K₂O</u>	<u>P₂O₅</u>
1.	1,4 à 2,6	0,6 à 1,8	0,2 à 0,65	0,014 à 0,066
2.	1,4 à 2,8	0,7 à 1	0,1 à 1,2	0,014 à 0,050
3.	0,8 à 1,8	0,3 à 1	0,02 à 0,05	0,006 à 0,018
-----				-----
	milliéquivalents pour 100gr.			‰

En calcium échangeable, le sol est pauvre à moyen dans les horizons supérieurs, pauvre en dessous.

En magnésium, assez variable, il est pauvre à moyen dans l'horizon⁽⁴⁾ et pauvre à très pauvre en dessous.

En potassium, de moyen à riche dans l'horizon supérieur le sol devient pauvre à très pauvre en dessous.

La teneur plus forte en CaO et MgO des horizons supérieurs peut s'expliquer par une remontée de ces éléments par les plantes. Celle en potassium par l'action des feux de Brousse répétés jointe à cette remontée.

Quant à l'acide phosphorique assimilable, sauf dans un sol (prélèvement N° 8) où il est en quantité moyenne, les autres en sont généralement pauvres à très pauvres, particulièrement en profondeur.

Malgré cette pauvreté en éléments échangeables et assimilables la bonne structure et le bon drainage de ces sols nous permettent d'en envisager la culture.

2) Sols ferrallitiques jaunes -

Nous avons vu qu'ils occupent plutôt les bas de pentes et les dépressions. Une certaine hydromorphie, même latérale, a pu produire ce changement de couleur par transformation du Fer.

Nous avons analysé deux profils de ce type qui forme une zone assez étendue au Nord de la boucle de la Mania et le long de son trajet Sud-Nord. On en trouve également un peu de l'autre côté de la Mania, mais ils passent souvent aux sols tachetés décrits par Didier de St AMAND.

Le profil est généralement le suivant :

- 0 - 10^{cm} horizon brun ou noir, humifère, grumeleux
- 10 - 30^{cm} brun jauné grumeleux
- 30 - 60^{cm} jaune, parfois moins bonne structure
- 60 - 100^{cm} ocre jaune, légèrement plastique.

On trouve quelquefois à ce niveau des taches rouilles d'hydromorphie, le sol est plus humide à partir d'un mètre de pro-

fondeur. Les caractères du pH sont semblables à deux des sols rouges: 5,6 dans les horizons supérieurs, 5,4 en profondeur.

La granulométrie accuse également une migration d'argile surtout dans les 30 cm supérieurs. Son taux passe en effet de 37 à 48 % et de 45 à 58 %; les sables (30 à 35 %) ^{varient peu} ~~et même plus~~; les limons diminuent en profondeur (17 à 8 et 13 à 5 %).

La teneur plus forte en sable confirme l'origine de ces sols à partir des sols rouges par érosion et comblement des dépressions.

La matière organique est toujours abondante (3 à 4 %) et a migré en profondeur.

La teneur en Azote est assez riche (1,7 ‰); le C/N bon. Les éléments échangeables sont également variables :

	CaO	MgO	K ₂ O	P ₂ O ₅
1.	1,3 à 2,4	0,5 à 0,8	0,3 à 0,6	0,034 à 0,048
2.				
3.	1 à 1,5	0,0 à 0,4	0,015 à 0,4	0,010 à 0,022
4.				
	Milliéquivalents pour 100 gr.			%

Ces sols sont pauvres en calcium dans tous les horizons; de même en magnésium, surtout en profondeur. Le potassium est en bonne quantité comme dans les sols rouges.

Le phosphore est encore pauvre, malgré des teneurs satisfaisantes en phosphore total, comme le signale J.RIQUIER.

Comme les sols rouges, ces sols ne sont que partiellement saturés, ce qui est un inconvénient et donne ce pH plutôt acide.

Ces sols sont en apparence moins riches que les sols rouges mais leur situation leur permet de mieux profiter de l'humidité et leur topographie plane permet de diminuer ou même de supprimer les mesures antiérosives.

Notons que des plantations de manioc et d'arachides ont été observées sur ces différents sols, rouges et jaunes, et présentaient toutes une excellente végétation.

III - SCHEMA D'UTILISATION

Nous avons délimité sur la carte au 1/20.000e les zones où la pente n'excédait pas 10 %.

La mise en valeur est donc possible dans les zones planes du centre et les dépressions qui les parsèment sur les collines basses, enfin sur le tiers intermédiaire des hautes collines. Dans le premier cas, nous avons plutôt affaire à des sols jaunes, dans les deux autres toujours à des sols rouges.

Dans le premier cas, il conviendra de fertiliser le sol périodiquement par fumier de ferme, engrais verts, apporter de la chaux, surtout si l'on envisage des cultures d'arachides, pour mieux saturer le complexe absorbant, et ne pas oublier des apports phosphatés.

Les dépressions où le sol est moins bien drainé seront réservées au pâturage et à des bananiers, goyaviers. Pour les sols des deux dernières catégories, il conviendra d'appliquer des mesures antiérosives dont la plus simple, en plus de la culture en courbes de niveau, sera la plantation de haies *isohypses* sans fossés, ceux-ci se comblant trop facilement. On évitera de faire des bandes trop larges; 10 à 15 mètres semble être le maximum.

L'emploi d'engrais vert est recommandé pour couvrir le sol et contre la dessiccation, de même qu'une jachère longue à base de Mimosas serait certainement profitable.

Nous pensons donc que, sous réserve des précautions ci-dessus, la mise en valeur de cette région est réalisable, parallèlement au développement de la riziculture dans la vallée de la Tsindro.

J.VIEILLEFON - Pédologue.

23 Mai 1958 -

SOAVINA

PROFIL N° 1

N° Echantillon	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	DENSITE apparence	Humidité %	Humidité équivalente	Point de flétrissement	Perméabilité	Porosité
11	0-10	5,6		0	45,6	13,0	33,7	4,37				23,4			
12	10-30	5,6		0	58,2	9,2	24,9	5,07				24,4			
13	30-100	5,4		0	61,5	5,7	25,7	4,30				21,5			

N° Echantillon	Matière organique totale ‰	Humus total ‰	Acides humiques ‰	Acides fulviques ‰	Carbone ‰	Azote total ‰	Rapport CN	Humus MO %	ELEMENTS ECHANGEABLES				P ₂ O ₅ assimilable	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
									Milliéquivalents pour 100 g.							
11	37,84	6,3	4,3	2,0	22,0	1,72	12,79	16,65	22,75	0,840	0,270	0,070	0,034	16,57	3.455	20.85
12	20,64	2,25	1,6	0,65	12,0	1,31	9,16	10,90	1,295	0,090	0,080	0,104	0,038	10.85	1.569	14.46
13	7,57	2,0	0,75	1,25	4,4	0,63	6,98	26,42	1,015	0,040	0,015	0,174	0,014	6.57	1.244	18.93

SOAVINA

PROFIL N° 5

N°	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	apparen- te	Humidité %	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sement	Perméa- bilité	Porosité
51	0-15	5,6		0	68,9	15,8	11,6	1,5				27,2			

N°	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques	Acides fulviques	Carbone	Azote total	Rapport CN	Humus MO	ELEMENTS ECHANGEABLES.-				P ₂ O ₅ assimila- ble	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
									Milliéquivalents pour 100 g.							
	‰	‰	‰	‰	‰	‰		‰								‰
51	43,34	9,1	3,5	5,6	25,2	3,32	7,6	21,0	1,400	1,120	0,655	0,061	0,016	15,71	3,236	20,59

PROFIL N° 6

N°	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limons %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	Humidité apparen- te	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sissement	Perméa- bilité	Porosité
6 1	0-10	5,4		0	55,50	15,65	20,56	2,92			22,2			
6 2	10-50	5,4		0	60,70	8,70	22,75	4,97			20,6			

N°	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques	Acides fulviques	Carbone	Azote total	Rapport CN	Humus MO	ELEMENTS ECHANGEABLES.-				P ₂ O ₅ assimila- ble %	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
										Milliéquivalents pour 100 g.						
6 1	40,25	8,7	2,5	6,2	23,4	1,70	13,77	4,22	1,365	0,960	0,200	0,087	0,014	16,0	2,612	16,32
6 2	22,88	trouble	1,5	-	13,3	1,39	9,57	-	0,875	0,090	0,100	0,070	0,008	12,28	1,135	9,24

PROFIL N° 7

N° Echantillon	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	DENSITE apparence	Humidité %	Humidité équivalente	Point de flétrissement	Perméabilité	Porosité
7.1	0-20	5,6		0	6,65	13,7	64,8	10,47				22,7			

N° Echantillon	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques	Acides fulviques	Carbone	Azote total	Rapport CN	Humus MO	ELEMENTS ECHANGEABLES				P ₂ O ₅ assimilable	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
									Milliéquivalents pour 100 g.							
7 1	13,07	4,8	1,6	3,2	7,6	0,34	22,35	36,72	2,800	1,690	0,390	0,052	0,030	10,0	4,932	49,32

S O A V I N A

PROFIL N° 8

N°	Profondeur	Acidité pH	CO ₂ %	Ca %	Graviers %	Argile %	Limons %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	apparen- te	Humidité %	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sement	Pernéa- bilité	Porosité
8 1	0-15				0	39,0	19,3	32,2	8,4				23,6			
8 2	15-40				0	58,4	21,0	17,9	3,0				21,8			
8 3	40-80				0	37,8	24,7	2,2	4,2				28,9			

N°	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques %	Acides fulviques %	Carbone %	Azote total %	Rapport CN	Humus MO %	ELEMENTS ECHANGEABLES.- Milliéquivalents pour 100 g.				P ₂ O ₅ assimila- ble	T	S	V
*									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
8 1	33,02	3,75	2,6	1,15	19,2	1,01	19,01	11,35	2,345	0,620	0,210	0,026	0,066	13,14	3,201	24,36
8 2	19,61	2,70	1,95	0,75	11,4	0,43	26,51	13,76	2,800	0,680	0,120	0,052	0,050	12,85	3,652	28,42
8 3	6,88	trouble	0,85	-	4,0	0,20	20,00	-	1,540	0,140	0,040	0,026	0,018	9,28	1,746	18,81

PROFIL N° 9

N°	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	apparen- te	Humidité %	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sement	Perméa- bilité	Porosité
9 1	0-40	5,6		0	45,5	21,9	24,7	4,0				30,1			
9 2	40-65	5,6		0	51,9	22,3	21,75	1,8				32,0			
9 3	65-100	5,6		0	52,8	24,6	17,8	2,5				28,2			

N°	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques %	Acides fulviques %	Carbone %	Azote total %	Rapport CN	Humus MO %	ELEMENTS ECHANGEABLES				P ₂ O ₅ assimila- ble	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
									Milliéquivalents pour 100 g.							
9 1	36,12	8,1	3,0	5,1	21,0	1,40	15,0	22,42	2590	1860	0,095	0,079	0,018	16,85	4,624	27,44
9 2	20,12	6,0	2,8	3,2	11,7	1,28	9,14	2982	1855	1080	0,020	0,016	0,022	15,85	3,051	19,24
9 3	19,61	3,2	2,6	0,6	11,4	0,79	14,43	1631	1785	1040	0,010	0,052	0,010	16,14	2,887	17,88

PROFIL N° 10

N° Echantillon	Profondeur	Acidité pH	CO ₂ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	DENSITE apparen-te	Humidité %	Humidité équiva-lente	Point de flétris-sement	Perméa-bilité	Porosité
10 1	0-30	5,6		0	37,6	17,6	31,8	3,9				24,5			
10 2	30-60	5,6		0	48,65	13,7	31,1	4,9				22,9			
10 3	60-80	5,4		0	56,2	8,7	23,85	5,0				24,3			

N° Echantillon	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques	Acides fulviques	Carbone	Azote total	Rapport CN	Humus MO	ELEMENTS ECHANGEABLES				P ₂ O ₅ assimilable	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
									Milliéquivalents pour 100 g.							
10 1	31,99	8,5	6,5	2,0	18,6	1,85	10,05	26,57	24,15	0,520	0,610	0,235	0,048	16,00	3,780	23,62
10 2	27,52	5,4	2,1	3,3	16,0	1,16	13,79	19,62	15,05	0,440	0,025	0,078	0,022	12,28	2,048	16,68
10 3	7,48 trouble	0,85		-	4,35	0,67	6,49	-	14,35	0,0	0,025	traces	0,010	6,85	1,460	21,30

PROFIL N° 13

N° Echantillon	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limons %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	DENSITE appa- rente	Humidité %	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sissement	Perméa- bilité	Porosité
13 1	0-25	5.8		0	55,5	22,15	18,8	1,5				28,0			
13 2	25-60	5.9		0	74,6	16,3	4,3	1,2				28,8			

N° Echantillon	Matière organique totale %	Humus total %	Acides humiques %	Acides fulviques %	Carbone %	Azote total %	Rapport CN	Humus MO %	ELEMENTS ECHANGEABLES.-				P ₂ O ₅ assimilable	T	S	V
									CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O				
										Mille équivalents pour 100 g.						
13 1	43,34	5,2	3,1	2,1	25,2	2,19	11,51	12,0	1400	1080	0,185	0,017	0,030	13,42	2.682	19,98
13 2	25,28	trouble	1,15	-	14,7	1,14	12,89	-	0,840	0,280	0,050	traces	0,012	10,85	1.170	10,78

PROFIL N° 14

N°	Profondeur	Acidité pH	CO ₃ Ca %	Graviers %	Argile %	Limon %	Sable fin %	Sable grossier %	DENSITE réelle	apparen- te	Humidité %	Humidité équiva- lente	Point de flétris- sement	Perméa- bilité	Porosité
14 1	0-10	5,6		0	53,7	19,5	22,45	1,3				29,6			
14 2	10-50	5,4		0	63,7	15,6	18,35	1,2				28,0			
14 3	50-80	5,4		0	48,15	19,3	29,1	1,8				23,9			

N°	Matière organique totale	Humus total	Acides humiques ‰	Acides fulviques ‰	Carbone ‰	Azote total ‰	Rapport CN	Humus MO %	ELEMENTS ECHANGEABLES.-				P ₂ O ₅ assimila- ble	T	S	V
	‰	‰	‰	‰	‰	‰			Milliéquivalents pour 100 g.							‰
14 1	35,77	trouble	1,25	-	20,8	1,53	13,59	-	1890	0840	0315	0026	0,018	10,28	3,071	29,87
14 2	10,32	trouble	0,9	-	6,0	0,97	6,18	-	1400	0,008	0,125	0,139	0,014	7,14	1,672	23,42
14 3	4,68	1,75	0,65	1,1	2,72	0,72	3,77	37,39	1050	1080	0050	0026	0,006	4,57	2,206	48,27