

RTE
Réseau de Transport d'Electricité Nord Est

ETUDE PEDOLOGIQUE

Détermination de la capacité d'infiltration des sols en place
Extension du poste électrique 400/90/62 kV de Seuil (08)

octobre 2011

SOMMAIRE

1. Investigations sur le site _____	3
2. Contexte géologique et hydrogéologique _____	5
3. Etude pédologique - Analyse des résultats des investigations de terrains _____	7
3.1 Coupes des sols superficiels _____	7
3.2 Essais d'infiltrations _____	8
3.3 Conclusions _____	9
4. ANNEXE _____	10

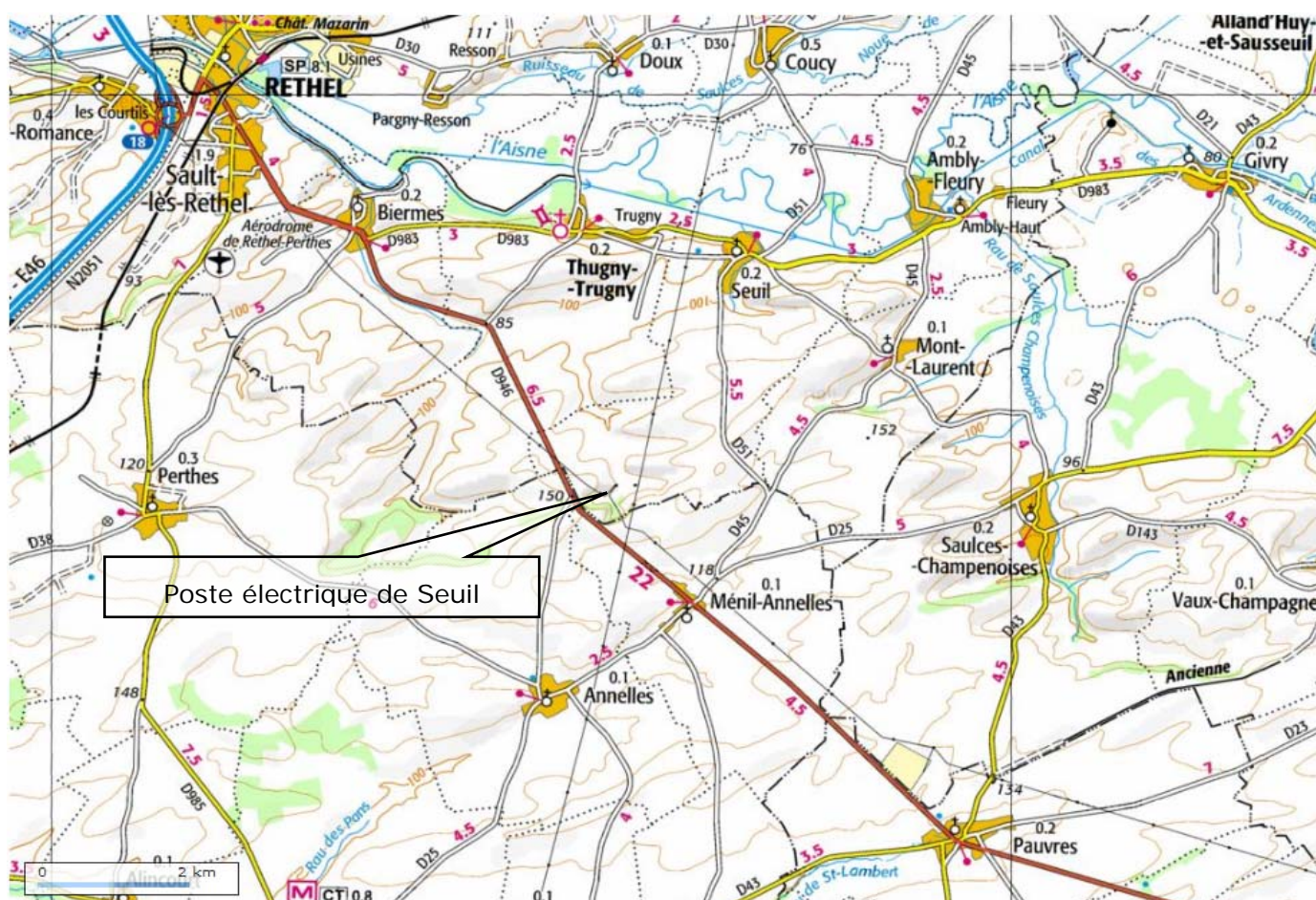
1. INVESTIGATIONS SUR LE SITE

RTE a mandaté le bureau d'études URBYSOM pour la réalisation d'une étude pédologique avec détermination des capacités d'infiltration des sols en place. Cette étude est menée dans le cadre du projet d'extension du poste électrique 400/90/63 kV situé au lieudit « la Côte Barbeau » à Seuil (08300). Le poste est implanté aujourd'hui sur une surface de l'ordre de 4,2 ha. La surface du poste au schéma cible à terme sera d'environ 6,6 ha.

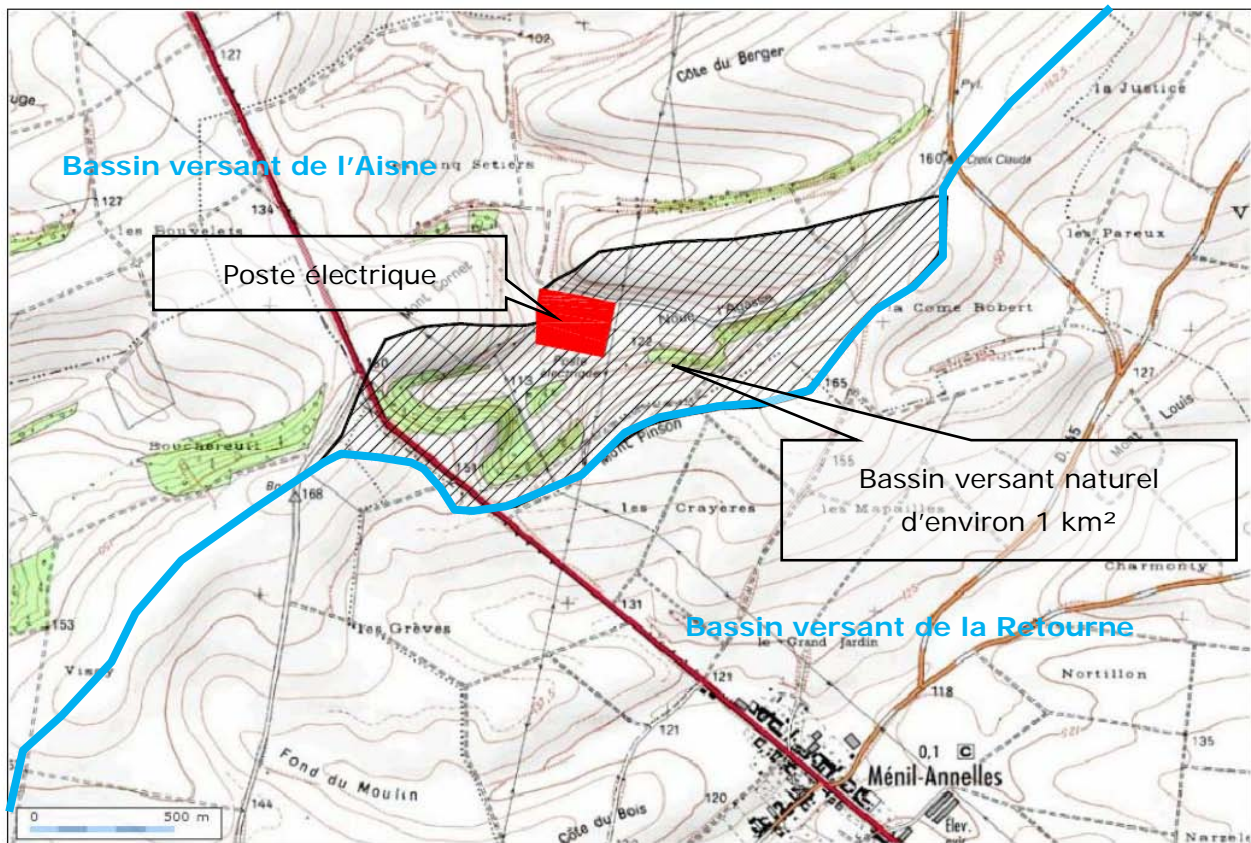
Les mesures de perméabilité serviront à appréhender la capacité d'infiltration des sols en place. Elle est composée de deux essais de perméabilité (un essai de type « Porchet » à charge constante et un essai « à la fosse » à charge variable) et de 4 sondages pédologiques à la tarière à mains hélicoïdale de \varnothing 7 cm jusqu'à 1,60 m de profondeur.

Nous avons réalisés toutes ces analyses le 21 octobre 2011.

Le secteur d'étude présente un aspect rural. Il est parsemé de bois, de prairies et de champs majoritairement de cultures dans la zone correspondant à la « Champagne Crayeuse ». Le poste électrique est inscrit dans un bassin versant naturel d'une superficie totale d'env. 1 km².



Carte 1 : Localisation du poste électrique (Source Géoportail)



Carte 2 : Localisation du poste électrique au sein du bassin versant (Source Géoportail)



Carte 3 : Photographie aérienne du poste électrique (Source Géoportail)

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Géologie :

Un premier aperçu géologique (d'après la carte géologique d'ATTIGNY au 1/50 000^{ème}) indique que la zone d'étude fait partie de la « Côte de Champagne ». Cette cuesta permet l'affleurement des assises crayeuses et marneuses. Elle est entaillée par de courtes vallées obséquantes (s'écoulant à l'inverse du pendage des couches de la cuesta) qui assurent le drainage vers la vallée de l'Aisne.

La géologie est caractérisée par une grande simplicité : Craie sur l'ensemble du territoire. Cette craie a été recouverte de limons (loess qui permettent le développement des cultures) lors des épisodes glacières. A plus grande échelle, celle de la parcelle, les pentes, les ravinements dans les talwegs, les phénomènes de dissolution, d'exposition aux écarts de températures et aux vents dominants ont provoqué une complexité un peu plus grande et un certain nombre d'exceptions comme les colluvions de Fonds de Vallées (CF, limons crayeux) et les « Graveluches » (GP, grèves crayeuses).

De manière générale, ces terrains crayeux sont plutôt favorables à l'infiltration mais défavorable à l'épuration à cause d'une trop grande perméabilité. Notons que l'aquifère crayeux constitue le réservoir le plus exploité de la région, il est donc à protéger !

Hydrogéologie :

On ne distinguera sur la zone concernée qu'une seule nappe : la nappe de la Craie. Elle constitue la ressource en eau la plus importante de la région. La perméabilité de la craie est acquise par altération et dissolution par les eaux des précipitations. Au droit du site, cette nappe est libre, directement alimentées par les pluies efficaces (non ruisselée et non évapotranspirée). Ses écoulements se font selon une orientation générale sud/nord.

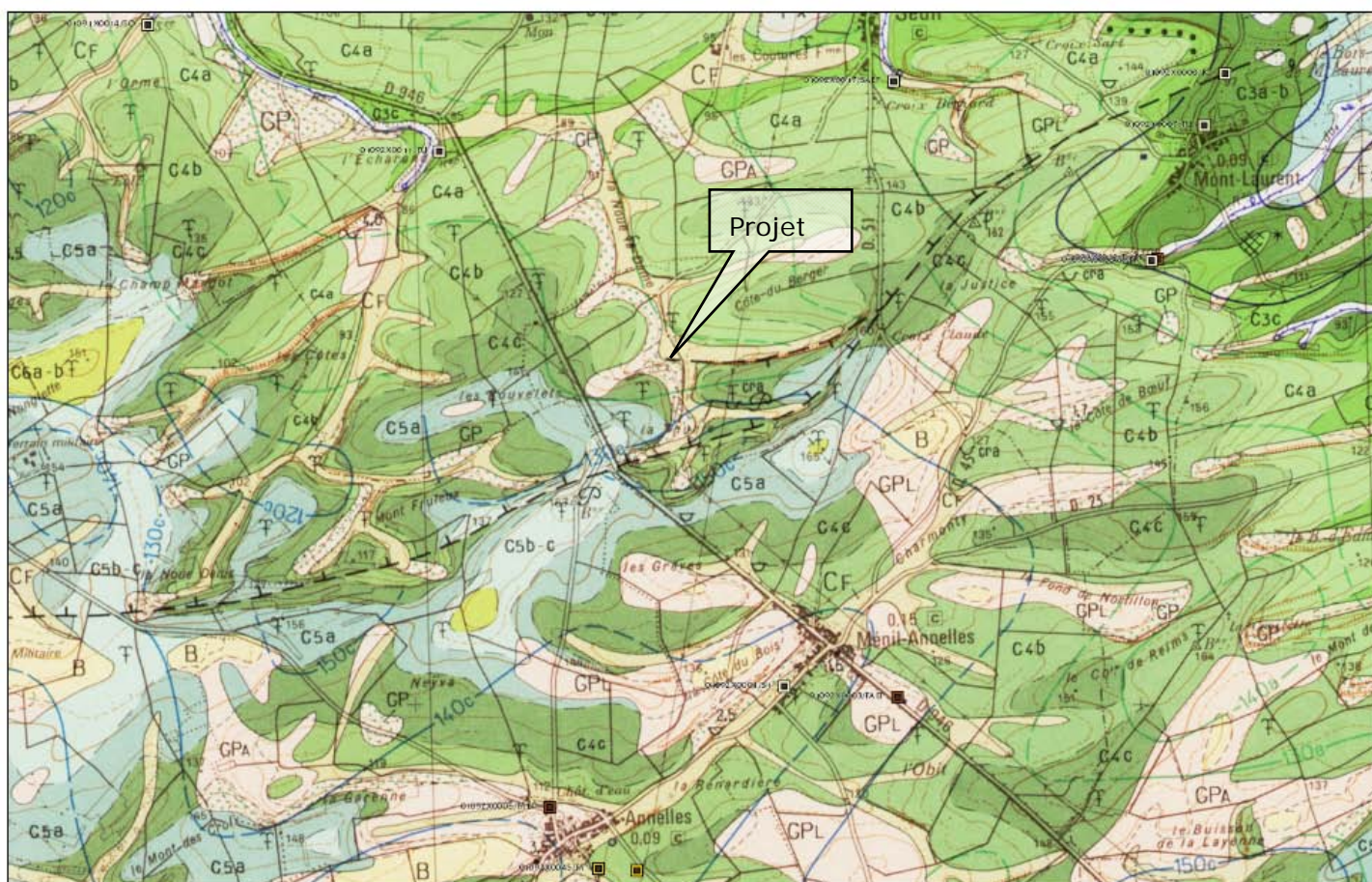
Enquête documentaire (Source Banque de données GASPAREL, www.prim.net)

D'après le site prim.net :

- Le site étudié est concerné par un aléa faible à à priori nul vis à vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.
- Le site est localisé en zone de sensibilité faible à très faible vis-à-vis du risque inondations par remontées de nappes.
- Le site est concerné par le Plan de Prévention contre les Risques Inondations (PPRI) de la Vallée de l'Aisne, prescrit le 18/12/2003 mais non approuvé. Elle est également concernée par l'Atlas des Zones Inondables de l'Aisne (aval) diffusé en janvier 2003.

L'emprise du projet n'est pas concernée ni par :

- un Plan de Prévention contre les Risques Technologiques (PPRT) approuvé ou prescrit,
- un Plan de Prévention contre les Risques naturels (PPRn) approuvé ou prescrit,
- L'emprise du poste électrique et de son extension, ne sont pas situées, même partiellement, dans une zone couverte par un PPR Inondation, ou par un atlas des zones inondables. Il n'est concerné par aucune cote des plus hautes eaux connue ou d'une crue centennale. En conséquence, le projet n'est situé en aucune manière, en tout ou partie, dans un lit majeur de cours d'eau.



500 m

©IGN 2005, ©GEOSIGNAL, ©TELEATLAS

Carte 4 : Extrait de la carte géologique d'Attigny au 1/50 000^{ème} (Source BRGM)

3. ETUDE PEDOLOGIQUE - ANALYSE DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAINS

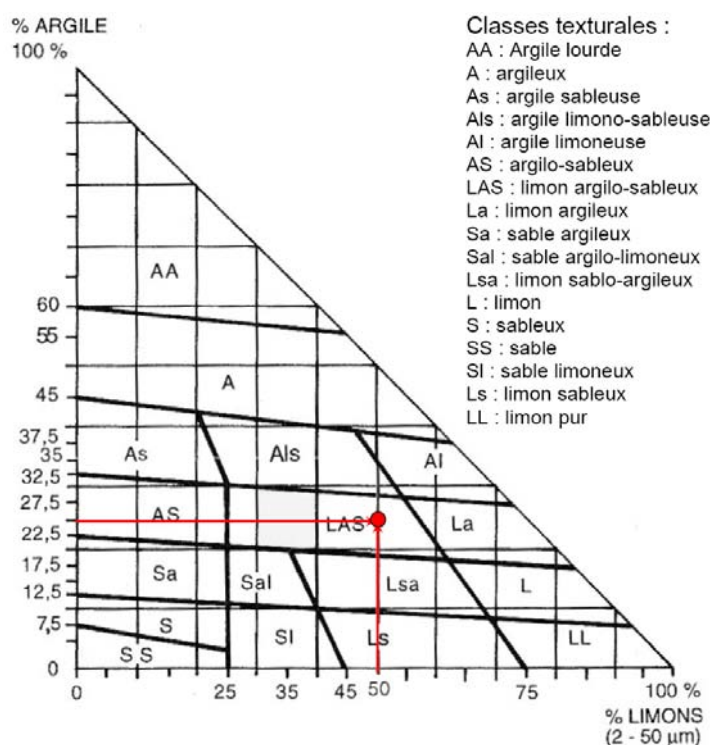
3.1 COUPES DES SOLS SUPERFICIELS

Méthodologie :

Rédaction d'une fiche D.R.A.F. - S.R.H.A avec les paramètres suivants:

- Texture,
- Présence d'éléments figurés,
- Présence de signe d'hydromorphie, d'engorgement,
- Couleur,
- Teneur en matière organique.

La classification de texture utilisée est le triangle GEPPA de 1963.



Triangle GEPPA de 1963

La localisation des investigations de terrain figure sur le plan en annexe 1.

L'examen des coupes de sondage à la tarière à mains a permis de mettre en évidence un sol limoneux peu épais à texture de limons crayeux (s'enrichissant en nodules crayeux avec la profondeur) reposant sur un substrat crayeux blanc.

Aucun signe d'hydromorphie (manifestation « visuelle » de l'engorgement sous la forme de concrétions, tâches de colorations et de décolorations) n'a été relevé.

L'épaisseur des horizons de sol au droit des sondages sont les suivants. La profondeur des différentes formations est donnée de haut en bas, en centimètre, par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

	S1	S2	S3	S4
Terre végétale	0-30 cm	0-25 cm	0-10 cm	0-30 cm
Limons crayeux	30-160 cm	25-150 cm	10-35 cm	30-80 cm
Craie blanche	-	150-160 cm	35-160 cm	80-160 cm

3.2 ESSAIS D'INFILTRATIONS

Méthodologie des essais d'infiltration de type « Porchet »:

Cette mesure de perméabilité a été réalisée à l'aide d'un infiltromètre à niveau constant selon la procédure suivante :

- Réalisation de 2 sondages à la tarière manuelle Ø15 cm à diverse profondeur,
- Scarification des parois,
- Préparation du matériel de saturation avec mise en place du régulateur de niveau,
- Saturation en eau, imbibition des terrains jusqu'à saturation du percolateur,
- Mesures de la perméabilité à t = 3-4 heures après la saturation.

Résultats de l'essai « Porchet » K1a et K1b :

DEBIT DES PERCOLATEURS	K 1A	K 1B
Nature du Sol	Limons crayeux	Limons crayeux
Profondeur de la mesure en cm p/r au TN	85/100 cm	70/85 cm
Perméabilité mesurée après 3 heures d'imbibition	71,29 mm/h soit 1,98. 10⁻⁵ m/s	81,48 mm/h soit 2,26 .10⁻⁵ m/s

Méthodologie de l'essai en grand dans une fouille :

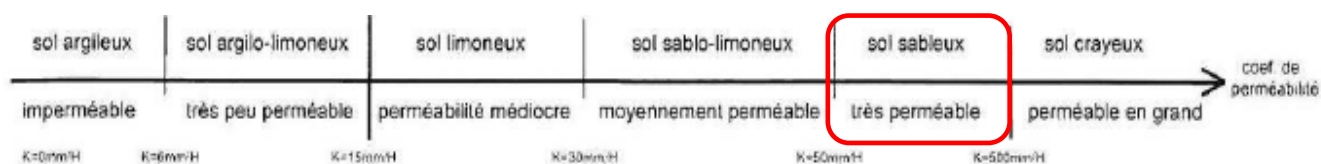
- Réalisation d'une fouille rectangulaire avec un relevé des dimensions exacte,
- Injection d'eau afin de saturer le terrain (env. 50 litres),
- Mesure de la descente du niveau d'eau dans le temps (sur 25 minutes)

Résultats de l'essai K2 :

ESSAI K2	Mesure dans la craie franche à une profondeur d'environ 50 cm par rapport au terrain naturel
K2	$5,0 \cdot 10^{-5}$ m/s ou encore 180 mm/h/m ²

On retiendra, dans le cadre de cette étude, une perméabilité :

- des sols limoneux superficiels de **70 mm/h/m²** de surface de contact au sol.
- des horizons crayeux de **180 mm/h/m²** de surface de contact au sol.



Les sols peuvent être classés comme sol « très perméable ».

3.3 CONCLUSIONS

Les horizons limono-crayeux et crayeux sous-jacent sont perméables. L'infiltration des eaux pluviales de ruissellement peut être envisagée.

Compte tenu de la vulnérabilité des eaux souterraines au droit du site, il faudra prendre toutes les dispositions pour que les eaux rejetées soient exemptes de particules fines (filtration et décantation préalable). Bien entendu, les eaux rejetées devront également être chimiquement et bactériologiquement saines.

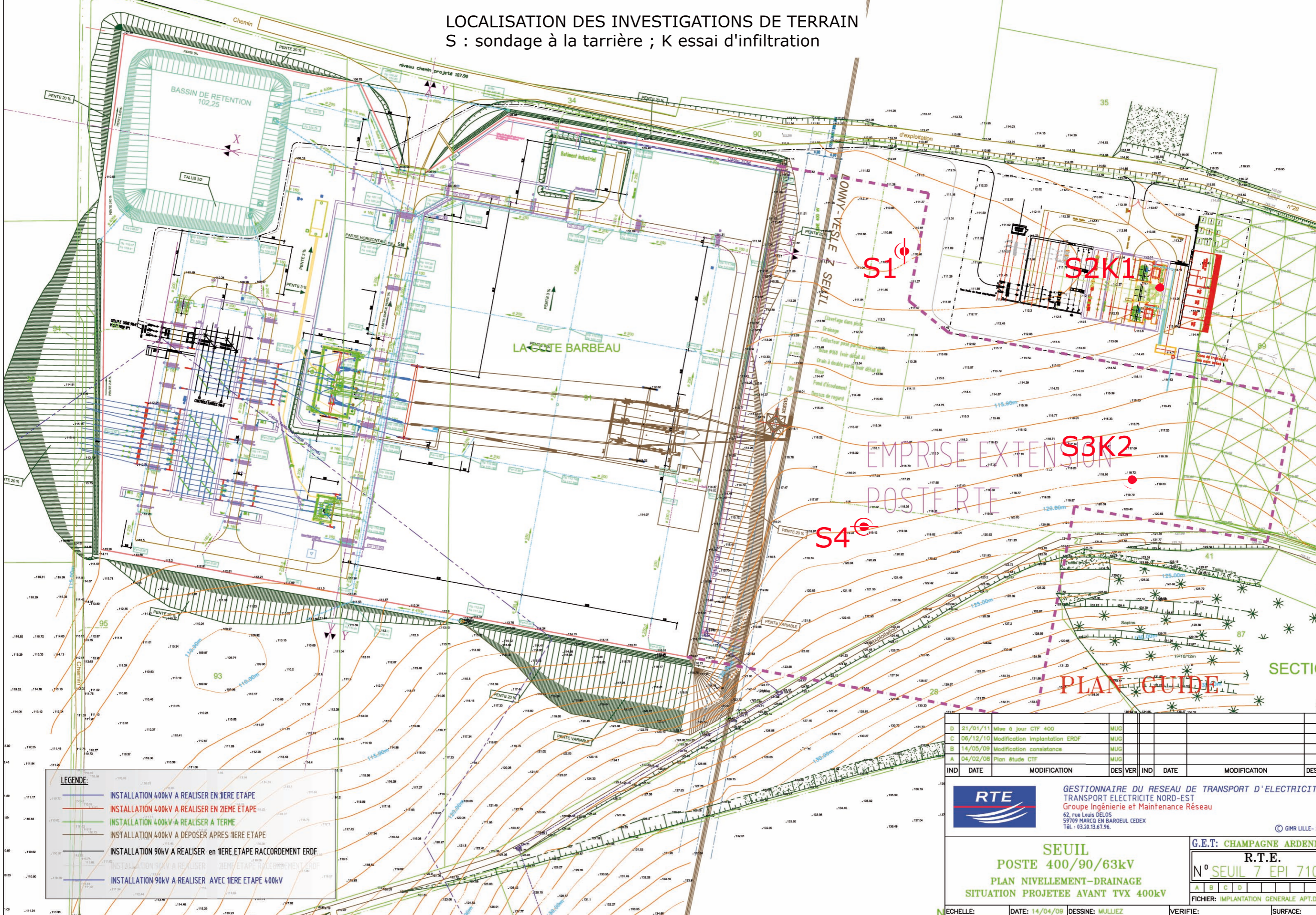
Les reconnaissances de sol procèdent par des sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (hétérogénéité locale) qui peuvent entraîner des différences de perméabilité au sein des différents horizons de sol rencontrés.

4. ANNEXE

ANNEXE 1 : LOCALISATION DES SONDAGES ET DES ESSAIS D'INFILTRATIONS

LOCALISATION DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

S : sondage à la carrière ; K essai d'infiltration



LEGENDE:

- INSTALLATION 400kV A REALISER EN 1ERE ETAPE
- INSTALLATION 400kV A REALISER EN 2IEME ETAPE
- INSTALLATION 400kV A REALISER A TERME
- INSTALLATION 400kV A DEPOSER APRES 1ERE ETAPE
- INSTALLATION 90kV A REALISER en 1ERE ETAPE RACCORDEMENT ERDF
- INSTALLATION 90kV A REALISER 2IEME ETAPE RACCORDEMENT ERDF
- INSTALLATION 90kV A REALISER AVEC 1ERE ETAPE 400kV

IND	DATE	MODIFICATION	DES	VER	IND	DATE	MODIFICATION	DES	VER
D	21/01/11	Mise à jour CTF 400		MUG					
C	06/12/10	Modification implantation ERDF		MUG					
B	14/05/09	Modification consistence		MUG					
A	04/02/08	Plan étude CTF		MUG					



GESTIONNAIRE DU RESEAU DE TRANSPORT D'ELECTRICITE
 TRANSPORT ELECTRICITE NORD-EST
 Groupe Ingénierie et Maintenance Réseau
 62, rue Louis DELOS
 59709 MARCQ EN BAROEUL CEDEX
 Tél. : 03.20.13.67.96.

© GIMR LILLE - 2003

G.E.T. CHAMPAGNE ARDENNE

R.T.E.

N° SEUIL 7 EPI 710

A B C D

FICHER: IMPLANTATION GENERALE APT.DWG

SEUIL

POSTE 400/90/63kV

PLAN NIVELLEMENT-DRAINAGE

SITUATION PROJETEE AVANT TVX 400kV

ECHELLE:

DATE: 14/04/09

DESSINE: MULLIEZ

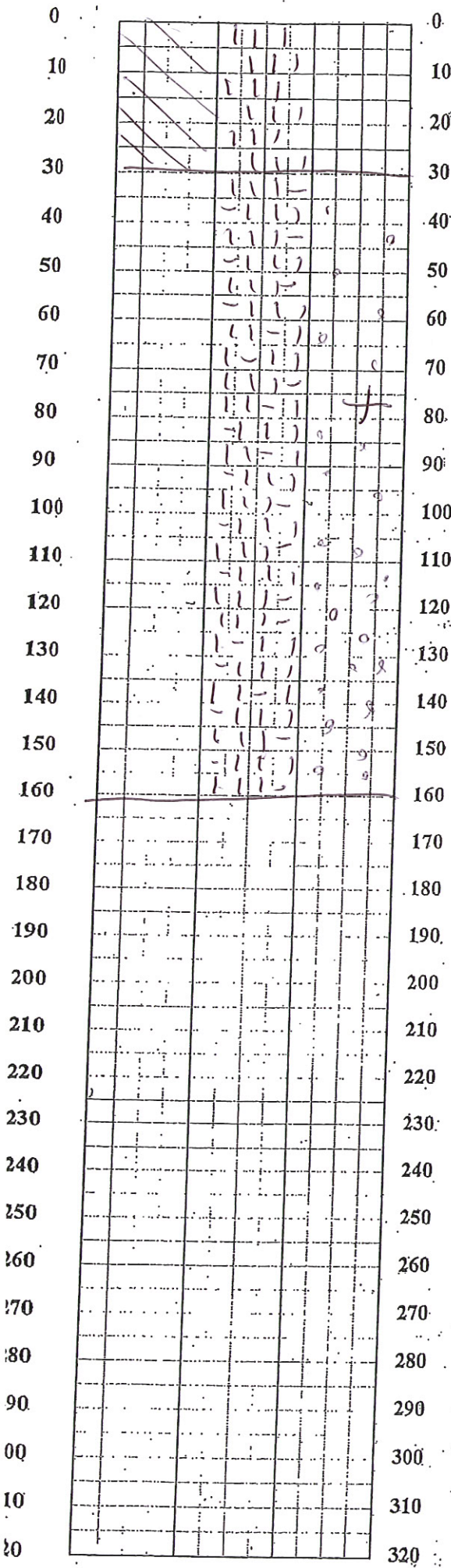
VERIFIE:

SURFACE:

ANNEXE 2 : FICHES PEDOLOGIQUES

S1

MINISTÈRE DE
L'AGRICULTURE
D.R.A.F. - S.R.H.A.
MISSION SOL



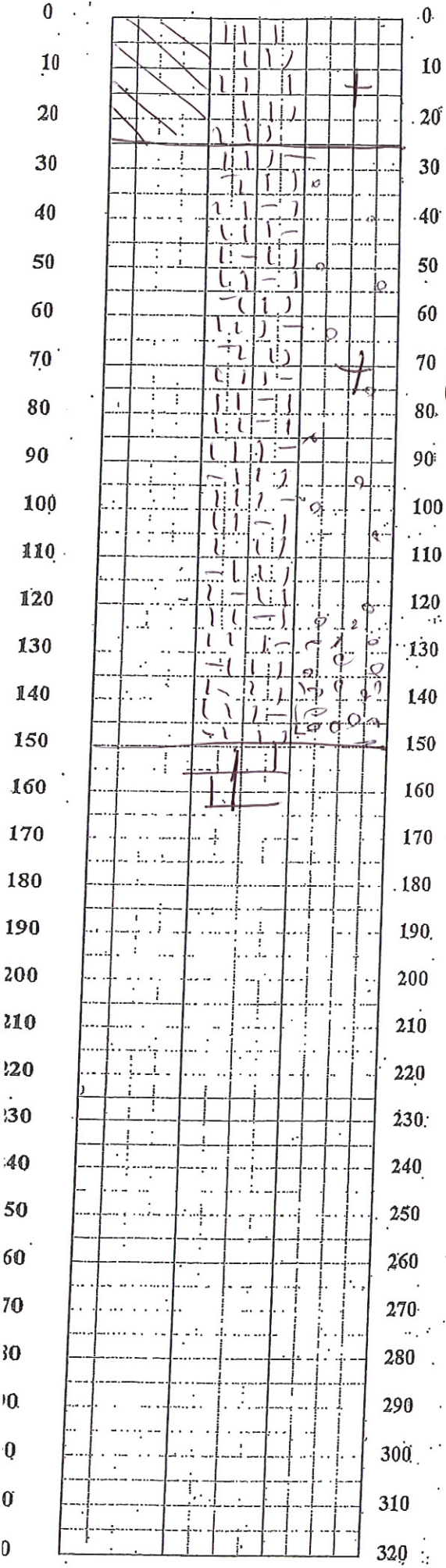
La limon fait beaucoup
trous saumure, humifère
Terre végétale

La limon rayure non saumure
enrichissement profond
en famille rayure blancs

DATE
21 oct 2011
AUTEUR
ORBYLON RB
COTE AUTEUR
Coord LAMBERT
Coord ALPHA
ALTITUDE
± 110 m NGF
GEOLOGIE
Ct / Cq
HYDROGRAPHIE
GEOMORPHO
Vallons
COUVERT
Semis
RELIEF
0 < p < 11
MICRORELIEF
uvette
SITUATION
CLE-SONDAGE

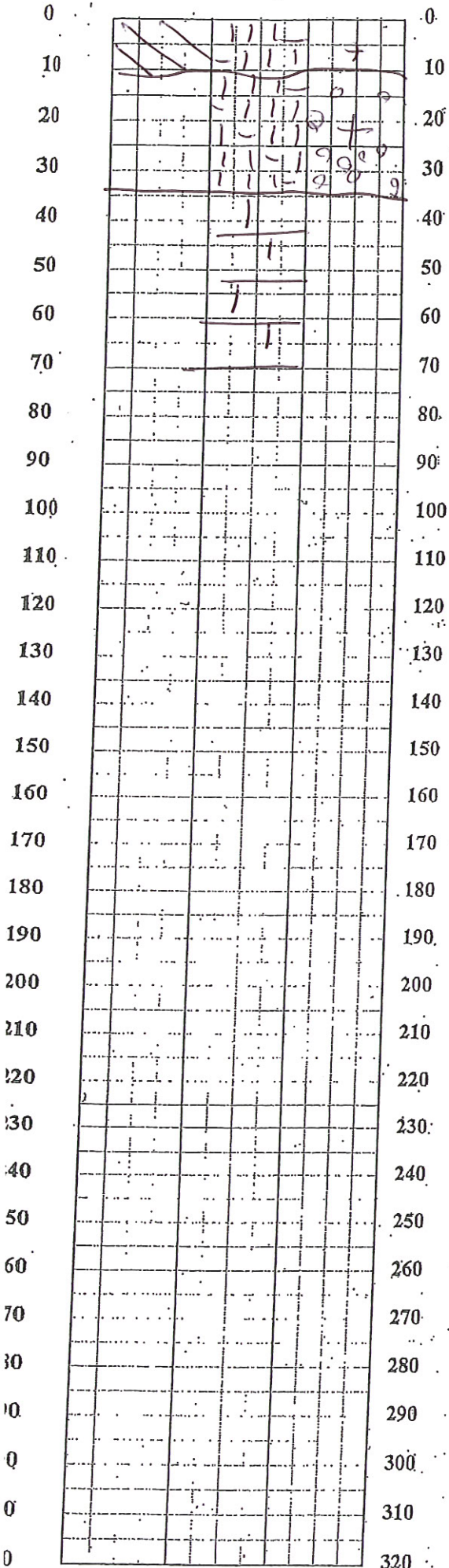
S2

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
 D.R.A.F. - S.R.H.A.
 MISSION SOL



DATE
21 oct 2011
AUTEUR
WASYCON RB
COTE AUTEUR
Coord LAMBERT
Coord ALPHA
ALTITUDE
± 112 m NGF
GEOLOGIE
Cf / Cu
HYDROGRAPHIE
GEOMORPHO
Vallée
COUVERT
Semis
RELIEF
6 Cp < li
MICRORELIEF
SITUATION
CLE SONDAGE

S3



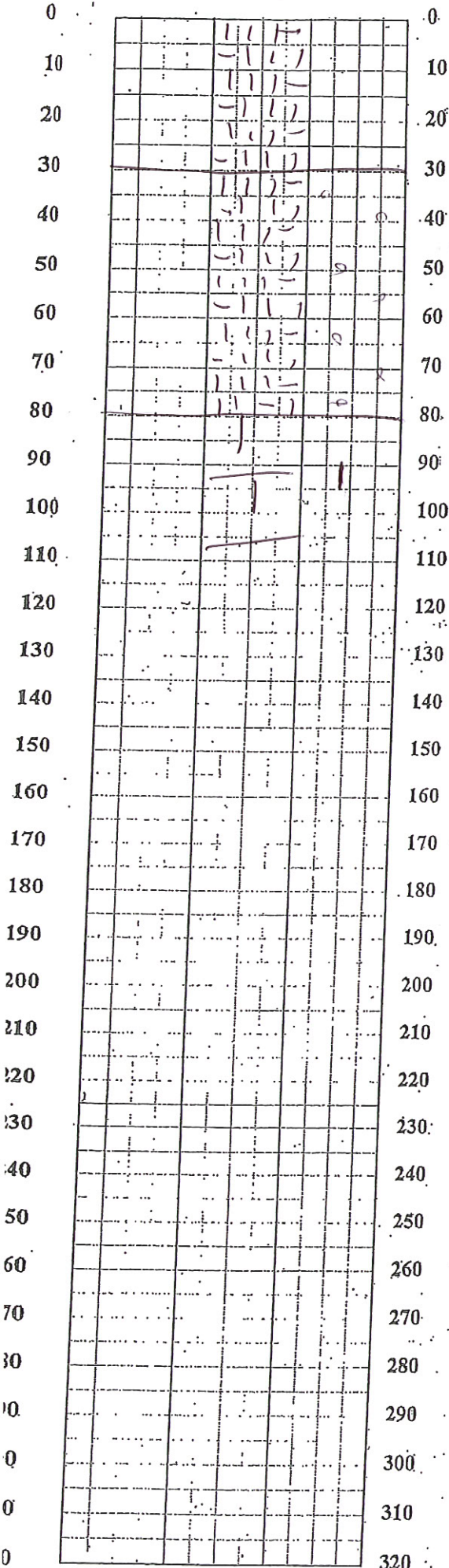
la limon facilement apileux
 brun jaune
 la limon avec nodules
 crayeux
 terre blanche dure,

MINISTÈRE DE
 L'AGRICULTURE
 D.R.A.F. - S.R.H.A.
 MISSION SOL

DATE	
El. et abn. lat.	
AUTEUR	URBYCON RB
COTE AUTEUR	
Coord. LAMBERT	
Coord. ALPHA	
ALTITUDE	± 120m NDF.
GEOLOGIE	LP/C4
HYDROGRAPHIE	
GEOMORPHO	Veronk
COUVERT	Semis
RELIEF	S < P < 10%
MICRORELIEF	
SITUATION	
CLE-SONDAGE	

S4

MINISTÈRE DE
L'AGRICULTURE
D.R.A.F. - S.R.H.A.
MISSION SOL



la bonne terre, terre végétale

la limon finement agité et
nodules de caie blanche

caie blanche dure

DATE	21 octobre 2011
AUTEUR	ORBYCON RB
COTE AUTEUR	
Coord. LAMBERT	
Coord. ALPHA	
ALTITUDE	± 120 m NGF
GEOLOGIE	Cf/Cg
HYDROGRAPHIE	
GEOMORPHO	Verpent
COUVERT	herbe
RELIEF	
SLOPES	5/10
MICRORELIEF	
SITUATION	
CLE SONDAGE	