

**Pedological Catena on the Mount Fansipan (Vietnam)**  
*Toposéquence pédologique sur le Mont Fansipan (Vietnam)*

**Soils profiles description and analytical data**  
*Description des profils pédologiques et données analytiques*

**Pascal Podwojewski<sup>1</sup>**  
**Jérôme Poulenard<sup>2</sup>**

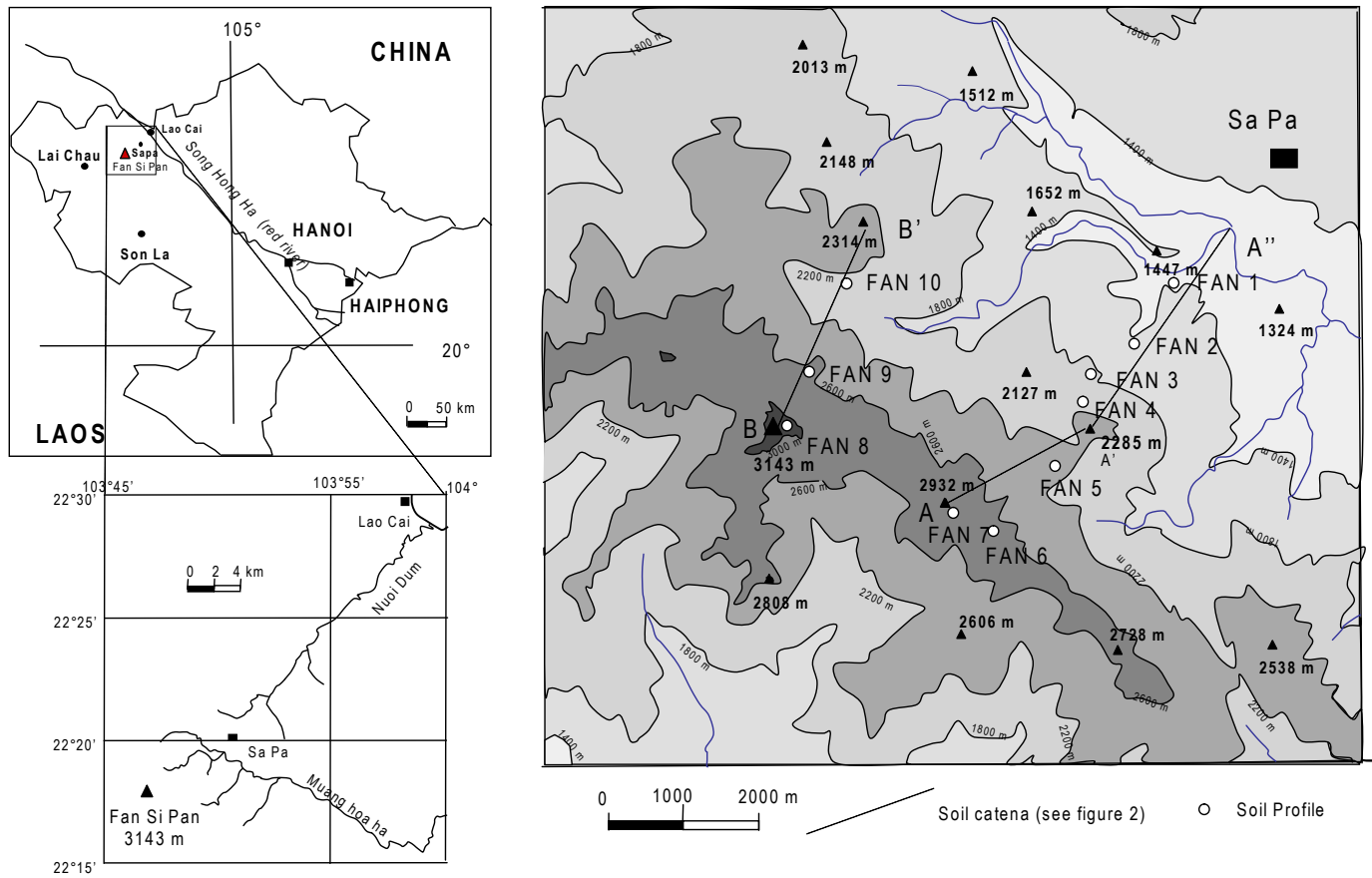
1. UMR 242 IEES-Paris. Centre IRD France-Nord, 1, avenue H. Varagnat, 93143 Bondy cedex  
Pascal.Podwojewski@ird.fr

2. Université de Savoie Centre Interdisciplinaire Scientifique de la Montagne (CISM) Laboratoire  
Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne (EDYTEM) CNRS - UMR 5204  
73376 Le Bourget-du-Lac Cedex  
[Jerome.Poulenard@univ-savoie.fr](mailto:Jerome.Poulenard@univ-savoie.fr)

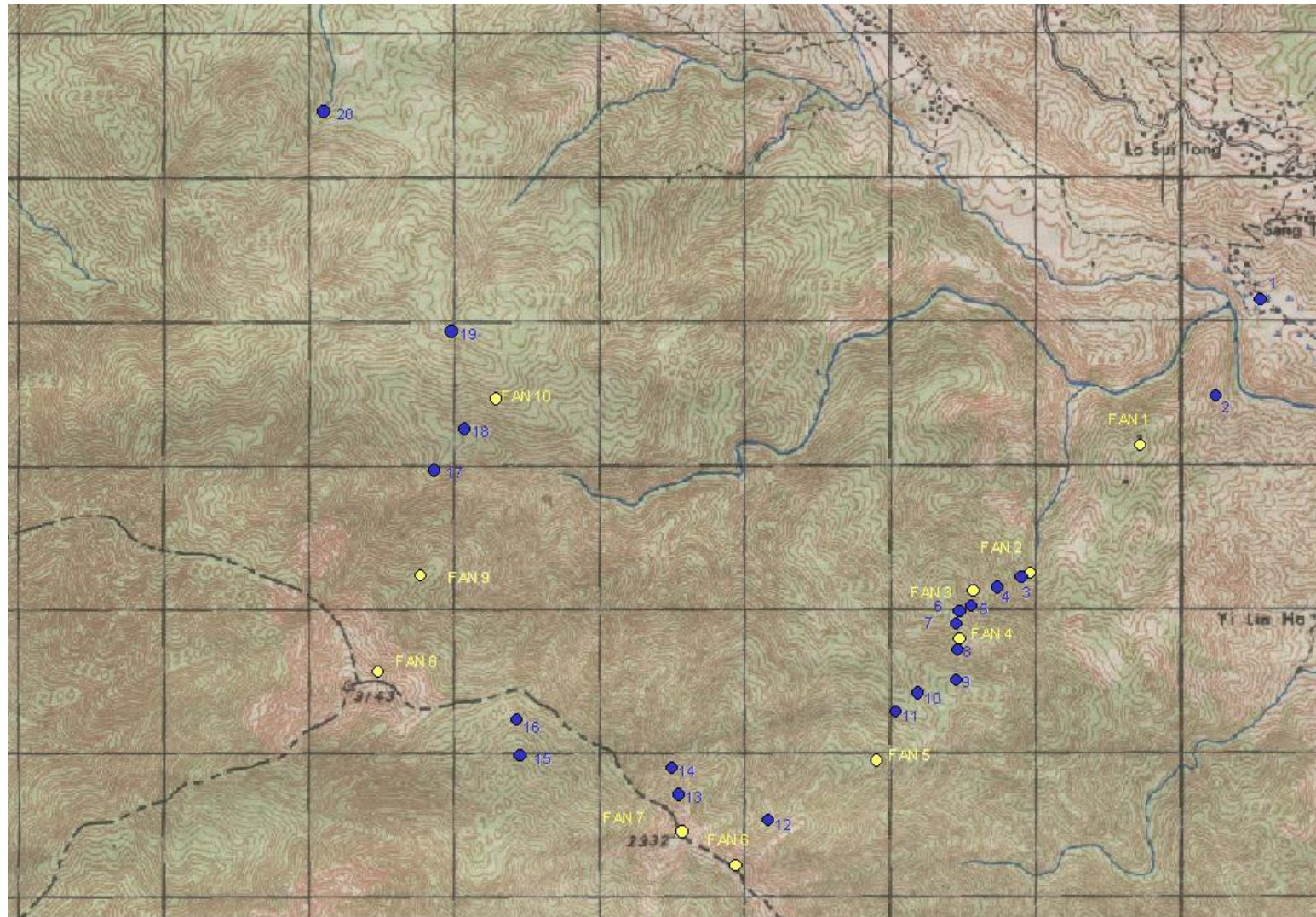
**Fieldtrip from the 23 to 30/09/2004**

Data online April 2016

Site location	pages 2-5
<i>Localisation du site</i>	<i>pages 2-5</i>
English description	pages 6-25
Analytical data	pages 26-27
<i>Données analytiques</i>	<i>pages 26-27</i>
<i>Description en français</i>	<i>pages 28-37</i>



Location of the Fansipan Mountain in Vietnam and location of the sampling points in the Catena  
*Localisation du Mont Fansipan au Vietnam et localisation des points de prélèvement dans la toposéquence.*



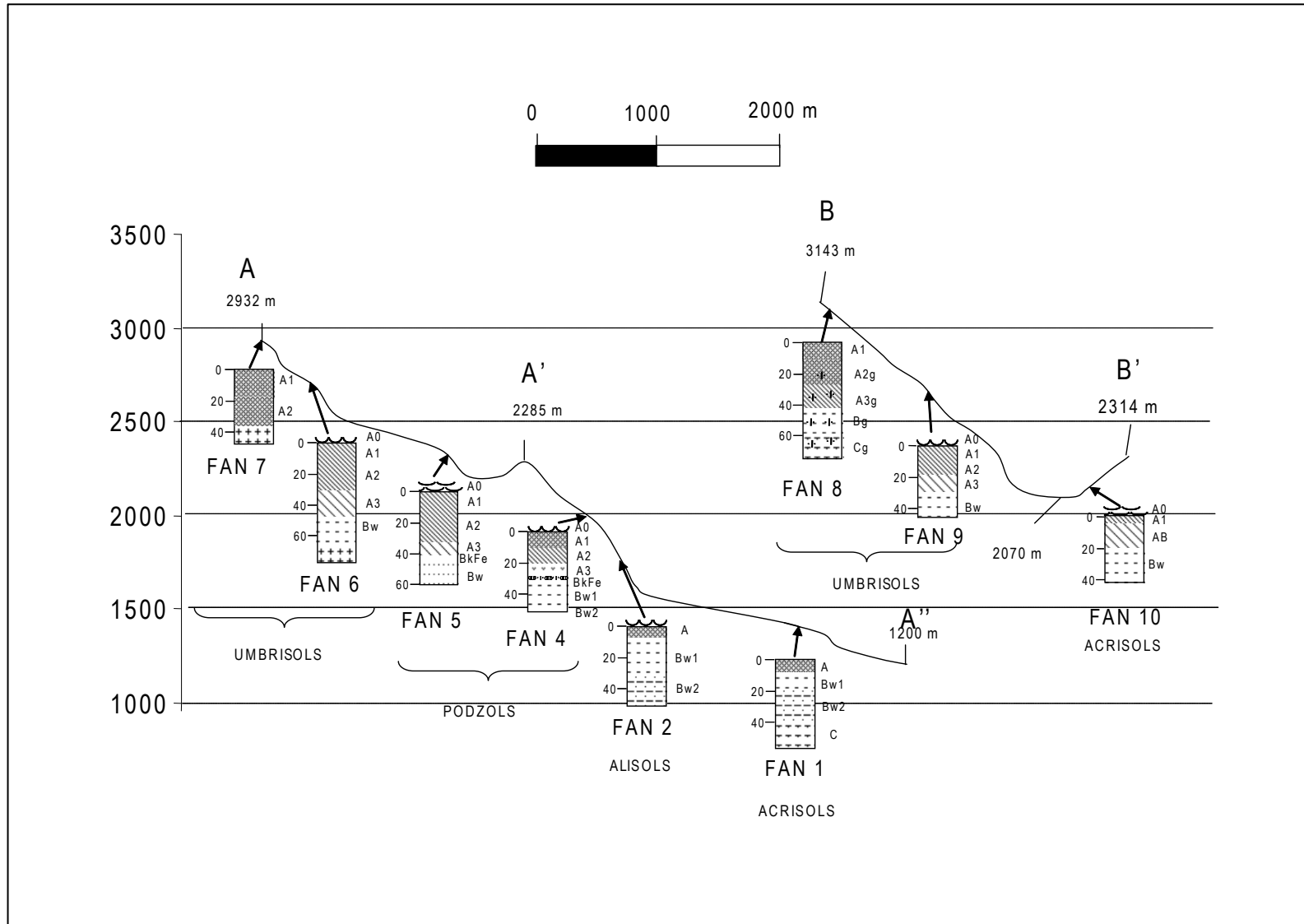
● Prélèvement d'eau

● Profils de références

Location of the sampling points (water in blue, soil profiles in yellow)

*Localisation des points de prélèvement (eau en bleu, profils de sol en jaune)*





Soil Catena in the Fansipan Mountain Range  
*Toposéquence dans la chaîne de montagne du Fansipa*

# Fan 1



3 km south of Sapa, Vietnam  
103°49'52" E - 22°19'15" N  
Altitude 1375 m,  
Fallow with ferns, former plantation of maize  
Top of the hill;  
Soil surface 0-1cm of straw and vegetal debris.  
parent-rock: granite-gneiss

## Horizon 1: 0-7 cm

### Humiferous horizon: A1

10YR 3/2, very dark greyish brown;  
Soft, friable;  
Structure fine granular and subangular blocky;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine and medium roots;  
Boundary gradual and smooth.

## Horizon 2: 7-20 cm



### Structural horizon: Bw1

10YR 5/6, yellowish brown;  
mottles 10 YR 4/3 brown centimetric with clear limit  
Soft, friable;  
Structure fine subangular blocky;  
Texture Si-c;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine and medium roots;  
Boundary gradual and smooth.

## Horizon 3: 20-40 cm

### Structural horizon: Bw2

10YR 5/8, yellowish brown;  
Soft, friable;  
Structure very fine fluffy;  
Texture Si-s;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine roots;  
Boundary gradual and smooth.

## Horizon 4: 40-50+ cm

### Weathered rock: C

---

**Profile FAN1**

denomination	Fan1.1	Fan1.2	Fan1.3	
horizon	A1	Bw1	Bw2	C
depth (cm)	0-7	7-20	20-40	40-45+
pH (H <sub>2</sub> O)	4.20	4.40	4.71	
pH (KCl)	3.86	4.09	4.12	
C (g kg <sup>-1</sup> )	82.70	27.20	6.20	
N (g kg <sup>-1</sup> )	6.90	1.90	0.40	
C/N	11.99	14.32	15.50	
Bulk density	0.70		0.87	
humidity (%) 105°C	76.39		60.41	
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	4.05	2.83	1.08	
C global (kg m <sup>-2</sup> )	7.96			
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>				
Ca <sup>2+</sup>	2.53	0.35	0.31	
Mg <sup>2+</sup>	1.37	0.18	0.15	
K <sup>+</sup>	0.43	0.16	0.16	
Na <sup>+</sup>	0.25	0.20	0.20	
S	4.58	0.89	0.82	
Al <sup>3+</sup> cobaltihexamine	1.64	1.58	0.71	
Fe <sup>3+</sup>	0.08	0.04	0.02	
Mn <sup>3+</sup>	0.25	0.01	0.01	
H <sup>+</sup>	0.08	0.05	0.05	
ECEC	6.63	2.57	1.59	
CEC	7.55	3.97	6.05	
V (%)	69.1	34.6	51.6	
Al%/Al+S	26.4	64.0	46.4	
Al <sup>3+</sup> (KCl)	2.6	2.8	1.5	
Al%/Al+S	36.65	75.88	64.81	
<b>Specific extractions (‰)</b>				
Fe <sub>cbd</sub>	29.95	36.89	37.52	
Al <sub>cbd</sub>	6.48	7.93	6.71	
Si <sub>cbd</sub>	3.21	0.92	0.62	
Fe <sub>ox</sub>	8.47	9.40	7.54	
Al <sub>ox</sub>	3.82	4.67	3.88	
Si <sub>ox</sub>	0.20	0.16	0.20	
Fe <sub>pyro</sub>	10.49	17.01	8.75	
Al <sub>pyro</sub>	4.72	7.41	3.98	
Si <sub>pyro</sub>	1.11	1.50	0.73	
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	8.06	9.37	7.65	
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	1.24	1.59	1.03	

---

## Fan 2



5 km south of Sapa, Vietnam  
103°49'25"8 E - 22°18'44"3 N  
Altitude 1530 m,  
Forest with bamboos  
Flat surface;  
Soil surface 0-3cm of litter.  
parent-rock: granite-gneiss

### **Horizon 1: 0-7 cm**

#### **Humiferous horizon: A1**

10YR 4/3, brown;  
Soft, friable;  
Structure fine granular and subangular blocky;  
Texture Si-s;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine and medium roots;  
Boundary gradual and smooth.

### **Horizon 2: 7-30 cm**

#### **Structural horizon: Bw1**

10YR 5/4, yellowish brown;

Soft, friable;  
Structure fine granular and subangular blocky;  
Texture Si  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine and medium roots;  
Boundary gradual and smooth.

### **Horizon 3: 30-50 cm**

#### **Structural horizon: Bw2**

10YR 6/6, brownish yellow;  
Soft, friable;  
Structure subangular blocky to massive ;  
Texture Si-s;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Many fine roots horizontal;





**Profile FAN2**

denomination	Fan2.0	Fan2.1	Fan2.2	Fan2.3
horizon		A1	Bw1	Bw2
depth (cm)		0-7	7-30	30-50+
pH (H <sub>2</sub> O)		3.8	4.0	4.2
pH (KCl)		3.6	3.7	4.0
C (g kg <sup>-1</sup> )		43.0	25.4	6.6
N (g kg <sup>-1</sup> )		6.5	3.1	1.9
C/N		6.6	8.2	3.5
Bulk density		0.71		0.97
humidity (%) 105°C		80		50
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )		2.13	4.68	1.29
C global (kg m <sup>-2</sup> )		8.09		
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>				
Ca <sup>2+</sup>		0.31	0.23	0.26
Mg <sup>2+</sup>		0.17	0.10	0.10
K <sup>+</sup>		0.16	0.08	0.05
Na <sup>+</sup>		0.22	0.22	0.35
S		0.86	0.63	0.76
Al <sup>3+</sup>		3.71	2.83	1.52
Fe <sup>3+</sup>		0.19	0.09	0.06
Mn <sup>3+</sup>		0.017	0.011	0.004
H <sup>+</sup>		0.09	0.06	0.05
ECEC		4.88	3.62	2.38
CEC		7.54	4.36	8.17
V (%)		17.6	17.4	31.9
Al%/Al+S		81.2	81.8	66.7
Al <sup>3+</sup> (KCl)		6.27	6.12	4.44
Al%/Al+S		87.9	90.7	85.4
<b>Specific extractions (‰)</b>				
Fe <sub>cbd</sub>	4.86	7.07	7.94	8.67
Al <sub>cbd</sub>	2.62	2.96	3.10	3.62
Si <sub>cbd</sub>	3.22	1.22	0.39	0.23
Fe <sub>ox</sub>	3.41	5.02	6.02	6.18
Al <sub>ox</sub>	2.97	3.36	3.72	4.05
Si <sub>ox</sub>	0.04	0.04	0.05	0.08
Fe <sub>pyro</sub>	3.08	4.45	4.91	4.67
Al <sub>pyro</sub>	2.66	3.29	3.52	3.86
Si <sub>pyro</sub>	0.89	0.53	0.45	0.53
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	4.68	5.87	6.73	7.14
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.90	0.98	0.95	0.95

# Fan 3

5 km south of Sapa. Vietnam

Altitude 1760 m.  
Forest with bamboos  
25% slope  
Soil surface 0-4 cm of litter.  
OL = 1 cm  
OF = 2 cm  
(highly fragmented)  
parent-rock: granite-gneiss

## **Horizon 1: 0-15 cm**

### **Humiferous horizon: A1**

10YR 3/2. dark brown;  
Soft. friable;  
Structure very fine granular;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates;  
Coarse elements: 10% of gravels and stones  
Many very fine roots;  
Boundary clear and smooth.

## **Horizon 2: 15-40+ cm**

### **Structural horizon: S1**

10 YR 5/6. yellowish brown;  
Firm. slightly plastic;  
Structure fine subangular blocky;  
Texture: Silty clay;  
Porosity: very fine pores between aggregates;  
Coarse elements: 20% of gravels and  
Fine roots;



## Fan 4



South of Sapa. Vietnam  
103°48'59"5 E - 22°18'20"5 N  
Altitude 1975 m.  
Below forest  
Top of the hill;  
Soil surface 0-2cm of litter.  
parent-rock: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-13 cm

#### Humiferous horizon: A0

dysmoder  
10YR 2/1. black;  
loose not plastic not sticky  
Structure microaggregates and granular very fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine. medium and thick roots;  
Boundary clear and smooth.

### Horizon 2: 13-20 cm

#### Humiferous horizon: A1

7.5YR 3/1. very dark grey;  
loose. plastic not sticky  
Structure granular fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
many fine tubular pores;  
Many fine and medium horizontal roots;  
Boundary gradual and smooth.

### Horizon 3: 20-30 cm

#### Humiferous horizon: A2

7.5YR 3/2. very dark greyish brown;  
friable. plastic not sticky  
Structure massive angular blocky;  
Texture: S;  
Porosity: pores between aggregates;  
Many fine and medium horizontal roots;  
Boundary sharp and undulated.

### Horizon 4: 30-31 cm

#### Placic horizon

2.5 YR 4/8. red;  
hard;  
Boundary sharp and undulated.

### Horizon 5: 31-48 cm

#### Structural horizon: Bw1

10 YR 5/8 yellowish brown;  
mottles 10YR4/4 dark yellowish brown around the roots  
Firm. friable;  
Structure massive;  
Texture: S si c;  
Porosity: pores medium tubular pores;  
Coarse elements: 5% of stones of weathered granite;  
Boundary gradual and smooth.

### Horizon 6: 48-55+ cm

#### Structural horizon: Bw2

10 YR 4/6. dark yellowish brown;  
Firm. friable;  
Structure massive;  
Texture: S si;  
Porosity: pores medium tubular pores;  
Very fine roots



## Profile FAN4

denomination	Fan4.1	Fan4.2	Fan4.3	Fan4.4	Fan4.5	Fan4.6
horizon	A0	A1	A2	Placic	S1	S2
depth (cm)	0-13	13-20	20-30	30-31	31-48	48-55+
pH (H <sub>2</sub> O)	3.9	3.5	3.6		4.5	4.6
pH (KCl)	2.5	2.8	3.5		4.2	4.2
C (g kg <sup>-1</sup> )	441.3	81.1	35.9		12.2	11.6
N (g kg <sup>-1</sup> )	20.0	4.8	1.7		0.4	0.3
C/N	22.1	16.9	21.1		32.1	37.4
Bulk density	0.47		0.82		0.62	
humidity (%) 105°C	215		66		40	
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	26.69	3.97	2.94	0.00	1.28	0.65
C global (kg m <sup>-2</sup> )	35.53					
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>						
Ca <sup>2+</sup>	1.21	0.30	0.23		0.23	0.18
Mg <sup>2+</sup>	3.22	0.43	0.12		0.06	0.07
K <sup>+</sup>	1.50	0.30	0.08		0.03	0.06
Na <sup>+</sup>	0.41	0.34	0.27		0.28	0.32
S	6.34	1.37	0.70		0.60	0.63
Al <sup>3+</sup>	1.60	3.11	3.50		0.94	1.03
Fe <sup>3+</sup>	0.22	0.36	0.16		0.03	0.03
Mn <sup>3+</sup>	0.126	0.007	0.003		0.001	0.001
H <sup>+</sup>	1.00	0.60	0.16		0.05	0.05
ECEC	9.27	5.45	4.52		1.63	1.74
CEC	23.52	11.98	6.49		5.87	4.11
V (%)	68.4	25.1	15.5		36.8	36.2
Al%/Al+S	20.2	69.4	83.3		61.0	62.0
Al <sup>3+</sup> (KCl)	2.81	5.09	3.96		1.49	2.05
Al%/Al+S	30.7	78.8	85.0		71.3	76.5
<b>Specific extractions (‰)</b>						
Fe <sub>cbd</sub>	1.55	10.76	17.79		50.47	56.30
Al <sub>cbd</sub>	0.89	1.40	2.19		7.64	9.68
Si <sub>cbd</sub>	2.15	2.71	0.60		0.20	0.27
Fe <sub>ox</sub>	0.68	2.13	6.34		10.79	6.00
Al <sub>ox</sub>	0.95	0.92	1.72		3.36	2.81
Si <sub>ox</sub>	0.00	0.00	0.03		0.05	0.10
Fe <sub>pyro</sub>	0.24	1.76	4.85		14.62	11.72
Al <sub>pyro</sub>	0.80	0.85	1.51		3.98	3.61
Si <sub>pyro</sub>	1.51	0.58	0.00		0.00	0.00
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	1.29	1.99	4.89		8.76	5.81
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.84	0.92	0.88		1.18	1.28

## Fan 5



Altitude 2330 m.  
Below forest  
White sands on the way  
Soil surface 0-5cm of litter.  
OL: 2cm  
OF: 2cm  
OH: 1cm  
parent-rock: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-15 cm

#### Humiferous horizon: A1

dysmoder  
7.5YR 3/1. very dark grey;  
loose not plastic not sticky  
Structure microaggregates and granular very fine;  
Texture S Si. many white quartz sands;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine. roots;  
Boundary clear and smooth.

### Horizon 2: 15-35 cm

#### Humiferous horizon: A2

7.5YR 3/2. dark brown;  
loose. plastic not sticky  
Structure granular fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
many fine tubular pores;

Many fine. medium and coarse horizontal roots;  
Boundary gradual and smooth.

### Horizon 3: 35-40 cm

#### Humiferous horizon: A3

7.5YR 4/2. brown;  
friable. plastic not sticky  
Structure massive;  
Texture: S  
Porosity: pores between aggregates;  
Many fine and medium horizontal roots;  
Boundary sharp and undulated.

### Horizon 4: 40-42 cm

#### duripan horizon BFe

*Oxydon 1*;  
5 YR 5/8. yellowish red;  
hard; induration like a stone line sometimes  
discontinuous  
Boundary sharp and undulated.

### Horizon 5: 42-50+ cm

#### Structural horizon: Bw1

5 YR 5/6. yellowish red;  
coherent. friable;  
Structure massive;  
Texture: S



**Profile FAN5**

denomination	Fan5.1	Fan5.2	Fan5.3	Fan5.4	Fan5.5
horizon	A1	A2	A3	BkFe	S1
depth (cm)	0-15	15-35	35-40	40-42	42-50+
pH (H <sub>2</sub> O)	4.3	4.2	4.3		4.3
pH (KCl)	3.2	3.5	3.7		4.0
C (g kg <sup>-1</sup> )	59.9	43.8	28.3		15.1
N (g kg <sup>-1</sup> )	3.3	2.3	1.4		0.3
C/N	18.2	19.0	20.2		51.5
Bulk density	0.39				
humidity (%) 105°C	114				
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	3.54	6.13	0.99		0.85
C global (kg m <sup>-2</sup> )	11.50				
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>					
Ca <sup>2+</sup>	0.41	0.26	0.25		0.27
Mg <sup>2+</sup>	0.32	0.32	0.11		0.07
K <sup>+</sup>	0.31	0.19	0.07		0.05
Na <sup>+</sup>	0.26	0.21	0.20		0.25
S	1.30	0.98	0.63		0.64
Al <sup>3+</sup>	1.40	1.36	1.54		2.15
Fe <sup>3+</sup>	0.13	0.09	0.14		0.06
Mn <sup>3+</sup>	0.010	0.003	0.003		0.002
H <sup>+</sup>	0.20	0.13	0.10		0.06
ECEC	3.03	2.57	2.42		2.91
CEC	10.72	7.64	8.66		7.60
V (%)	42.9	38.1	26.0		22.0
Al%/Al+S	51.9	58.1	71.0		77.1
Al <sup>3+</sup> (KCl)	1.48	1.41	1.65		2.55
Al%/Al+S	53.2	59.0	72.4		79.9
<b>Specific extractions (‰)</b>					
Fe <sub>cbd</sub>	1.56	2.67	8.08		41.90
Al <sub>cbd</sub>	0.46	0.59	1.25		7.84
Si <sub>cbd</sub>	1.47	1.04	0.49		0.39
Fe <sub>ox</sub>	0.43	0.49	1.33		2.82
Al <sub>ox</sub>	0.49	0.65	0.90		3.68
Si <sub>ox</sub>	0.01	0.06	0.01		0.04
Fe <sub>pyro</sub>	0.48	0.52	1.11		6.64
Al <sub>pyro</sub>	0.49	0.52	0.82		4.47
Si <sub>pyro</sub>	0.36	0.10	0.03		0.21
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	0.71	0.90	1.57		5.09
Al <sub>pyr</sub> /Al <sub>ox</sub>	1.00	0.80	0.91		1.21

# Fan 6

103°48'02" E - 22°17'32" N  
Altitude 2800m.  
Bamboo forest  
White sands on the way  
Soil surface 0-2cm of litter A0  
Leaves of bamboo  
parent-rock: granite-gneiss



## Horizon 1: 2-12 cm

### Humiferous horizon: A1

dysmoder  
10YR 3/2. very dark grey;  
loose not plastic not sticky  
Structure blocky and granular very fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine and roots in all directions  
Boundary clear and smooth.

## Horizon 2: 12-30 cm

### Humiferous horizon: A2

10YR 3/2. dark brown;  
loose. plastic not sticky  
Structure granular fine;  
Texture Si s. with coarse sands;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
many fine tubular pores;  
Many fine and medium roots in all directions;  
Boundary gradual and smooth.

## Horizon 3: 30-50 cm

### Humiferous horizon: A3

10YR 4/2. brown;  
friable. plastic not sticky  
Structure blocky fine and medium

Texture: Si with coarse sands  
Porosity: pores between aggregates;  
Many fine and medium horizontal roots;  
At the contact with horizon 4. stone line 10 cm thick  
composed of 1-5 cm angular stones and iron oxides  
Boundary sharp and undulated.

## Horizon 4: 50-70 cm

### Structural horizon: Bw1

10 YR 6/8. brownish yellow;  
wet. plastic not sticky  
mottles 10 YR 5/3 brown. with clear boundaries  
Structure massive  
Texture: Si with coarse sands  
Porosity: fine tubular pores;  
Many fine and medium horizontal roots;  
Boundary sharp and undulated.

## Horizon 5: 70-80+ cm

### Structural horizon: Bw2

10 YR 8/6. yellow  
small mottles 10 YR 6/8 around the roots and also black  
manganese dendrites  
wet. plastic not sticky  
coherent. friable;  
Structure massive;  
Texture: Si s c  
Small fine roots





**Profile FAN6**

denomination	Fan6.1	Fan6.2	Fan6.3	Fan6.4	Fan6.5	Fan6.6
horizon	A0	A1	A2	A3	S1	S2
depth (cm)	0-2	2-12	12-30	30-50	50-70	70-80+
pH (H <sub>2</sub> O)		4.0	3.8	3.9	4.2	4.4
pH (KCl)		3.5	3.6	3.7	3.7	3.7
C (g kg <sup>-1</sup> )	61.4	38.9	29.5	20.7	7.7	3.9
N (g kg <sup>-1</sup> )	4.2	2.7	2.1	1.3	0.4	0.1
C/N	14.5	14.2	14.1	15.4	21.9	48.8
Bulk density		0.57		0.97		
humidity (%) 105°C		106		53		
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	0.68	2.20	4.25	4.01	1.46	0.37
C global (kg m <sup>-2</sup> )	12.97					
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>						
Ca <sup>2+</sup>		0.39	0.31	0.31	0.24	0.24
Mg <sup>2+</sup>		0.20	0.14	0.12	0.09	0.08
K <sup>+</sup>		0.13	0.08	0.07	0.05	0.04
Na <sup>+</sup>		0.21	0.28	0.29	0.27	0.24
S		0.93	0.81	0.79	0.65	0.60
Al <sup>3+</sup>		2.50	2.34	3.11	3.21	3.50
Fe <sup>3+</sup>		0.11	0.11	0.08	0.05	0.04
Mn <sup>3+</sup>		0.126	0.015	0.009	0.0043	0.003
H <sup>+</sup>		0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
ECEC		3.78	3.41	4.11	4.04	4.27
CEC		10.24	7.39	6.96	9.48	8.19
V (%)		24.6	23.8	19.2	16.1	14.1
Al%/Al+S		72.9	74.3	79.7	83.2	85.4
Al <sup>3+</sup> (KCl)		3.40	3.42	2.96	5.42	5.73
Al%/Al+S		78.5	80.9	78.9	89.3	90.5
<b>Specific extractions (%)</b>						
Fe <sub>cbd</sub>	5.72	7.19	6.76	10.55	28.81	18.12
Al <sub>cbd</sub>	0.95	1.25	1.30	1.82	4.57	3.17
Si <sub>cbd</sub>	2.39	1.07	0.59	0.35	0.34	0.51
Fe <sub>ox</sub>	2.05	3.63	3.78	2.68	1.97	1.85
Al <sub>ox</sub>	0.74	1.23	1.32	1.39	1.87	1.58
Si <sub>ox</sub>	0.03	0.02	0.01	0.02	0.11	0.04
Fe <sub>pyro</sub>	1.72	2.44	2.70	2.8	1.64	1.65
Al <sub>pyro</sub>	0.61	1.01	1.23	1.54	1.21	1.15
Si <sub>pyro</sub>	0.83	0.15	0.15	0.215	0.00	0.00
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	1.77	3.05	3.21	2.73	2.86	2.51
Al <sub>pyr</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.82	0.82	0.93	1.11	0.65	0.73

## Fan 7



103°48'05"44 E - 22°17'24"7 N  
Altitude 2900m.  
Shrub mountain forest  
Ericaceae. Rhododendron and cyperaceae  
parent-rock: granite-gneiss



**Horizon 1: 0-20 cm**  
**Humiferous horizon: A1**

dysmoder  
10YR 2/0. black;  
very wet. loose not plastic not sticky  
Structure granular fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine and medium roots in all directions  
Boundary diffuse and smooth.

**Horizon 2: 20-40 cm**

**Humiferous horizon: A2**

10YR 2/1. black;  
very wet. loose not plastic not sticky  
Structure granular fine;  
Texture Si s;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine and medium roots in all directions  
Boundary diffuse and smooth.

**Horizon 3: 40-45+ cm**

**Parent rock: weathered granite**



<b>Profile FAN7</b>		
denomination	Fan7.1	Fan7.2
horizon	A1	A2
depth (cm)	0-20	20-40+
pH (H <sub>2</sub> O)	4.6	4.7
pH (KCl)	3.5	3.7
C (g kg <sup>-1</sup> )	80.8	64.7
N (g kg <sup>-1</sup> )	5.3	4.5
C/N	15.3	14.4
Bulk density	0.28	
humidity (%) 105°C	207	
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	4.48	6.47
C global (kg m <sup>-2</sup> )	10.95	
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>		
Ca <sup>2+</sup>	0.48	0.20
Mg <sup>2+</sup>	0.37	0.16
K <sup>+</sup>	0.47	0.18
Na <sup>+</sup>	0.37	0.23
S	1.69	0.77
Al <sup>3+</sup>	1.50	1.35
Fe <sup>3+</sup>	0.22	0.25
Mn <sup>3+</sup>	0.021	0.020
H <sup>+</sup>	0.13	0.13
ECEC	3.55	2.51
CEC	6.09	4.58
V (%)	47.6	30.7
Al%/Al+S	47.0	63.7
Al <sup>3+</sup> (KCl)	2.20	1.79
Al%/Al+S	56.6	69.9
<b>Specific extractions (%)</b>		
Fe <sub>cbd</sub>	9.02	15.11
Al <sub>cbd</sub>	1.22	1.34
Si <sub>cbd</sub>	2.61	0.91
Fe <sub>ox</sub>	5.55	6.30
Al <sub>ox</sub>	1.12	1.01
Si <sub>ox</sub>	0.03	0.05
Fe <sub>pyro</sub>	3.92	4.67
Al <sub>pyro</sub>	0.90	0.89
Si <sub>pyro</sub>	0.44	0.02
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	3.90	4.16
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.80	0.88

# Fan 8



30 m below the Fansipan summit  
 103°46'32" E - 22°18'13" N  
 Altitude 3110 m.  
 Shrub with carex and dwarfed bamboos  
 parent-rock: granite-gneiss



**Horizon 1: 0-15 cm**  
**Humiferous horizon: A1**  
 5Y 2.5/1. black;  
 humid. smeary. plastic not sticky  
 Structure micro aggregates and granular very fine;  
 Texture Si;  
 Porosity: many very fine pores between aggregates.  
 Many fine roots in all directions;  
 Boundary clear and smooth.

**Horizon 2: 15-30 cm**  
**Humiferous horizon: A2**  
 5Y 3/1. very dark grey;  
 humid. smeary. plastic not sticky

Structure blocky fine and medium;  
 Texture Si;  
 Porosity: many very fine pores between aggregates.  
 many fine tubular pores;  
 Many fine and medium horizontal roots;  
 Boundary very gradual and smooth.

**Horizon 3: 30-45 cm**  
**Humiferous horizon: A3g**  
 5Y 4/1. dark grey;  
 diffuse mottles 10YR 3/3 dark brown  
 friable. plastic not sticky  
 Structure blocky fine and medium;  
 Texture: Si s;  
 Porosity: pores between aggregates;  
 Many fine and medium horizontal roots;  
 Stoneline. stones 2-10 cm  
 Boundary sharp and undulated.

**Horizon 4: 45-60 cm**  
**Reticular horizon Bg**  
 7.5YR 5/8 strong brown. mottles with sharp boundaries  
 5cm wide. 5Y 4/1 dark grey. and mottles 2.5 YR 3/3  
 dark reddish brown very small around the roots  
 humid. sticky;  
 Structure massive;  
 Texture C-Si;  
 Porosity: pores medium tubular pores;  
 Fine and medium roots;  
 Boundary very gradual and undulated.

**Horizon 5: 60-80 cm**  
**Weathered parent rock Cg**  
 10 R 3/6 dark red weathered of lines of biotite;  
 5Y 8/2 pale yellow weathered of feldspars plagioclases  
 5YR 6/8 reddish yellow  
 firm. non plastic not sticky  
 Structure massive;  
 Texture C with coarse sands;



**Profile FAN8**

denomination	Fan8.1	Fan8.2	Fan8.3	Fan8.4	Fan8.5
horizon	A1	A2g	A3g	Bg	Cg
depth (cm)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-80
pH (H <sub>2</sub> O)	5.5	4.2	4.0	4.1	4.6
pH (KCl)	4.0	3.8	3.8	3.9	3.8
C (g kg <sup>-1</sup> )	55.2	61.6	35.4	18.2	1.7
N (g kg <sup>-1</sup> )	3.9	3.9	2.2	1.1	
C/N	14.2	15.7	16.1	16.9	
Bulk density	0.43	0.59	0.82	0.92	
humidity (%) 105°C	131	107	60	53	
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	3.52	5.46	4.35	2.53	0.26
C global (kg m <sup>-2</sup> )	16.11				
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>					
Ca <sup>2+</sup>	0.52	0.39	0.27	0.24	0.26
Mg <sup>2+</sup>	0.35	0.23	0.15	0.10	0.10
K <sup>+</sup>	0.28	0.14	0.07	0.04	0.09
Na <sup>+</sup>	0.28	0.25	0.18	0.18	0.18
S	1.43	1.01	0.67	0.56	0.63
Al <sup>3+</sup>	0.86	1.96	1.96	1.80	5.54
Fe <sup>3+</sup>	0.09	0.18	0.11	0.07	0.01
Mn <sup>3+</sup>	0.096	0.012	0.006	0.005	0.004
H <sup>+</sup>	0.06	0.13	0.13	0.13	0.13
ECEC	2.54	3.30	2.87	2.56	6.32
CEC	11.02	8.24	6.22	7.63	13.64
V (%)	56.3	30.6	23.3	21.9	10.0
Al%/Al+S	37.6	66.0	74.5	76.3	89.8
Al <sup>3+</sup> (KCl)	0.70	1.83	1.79	1.87	5.87
Al%/Al+S	32.9	64.4	72.8	77.0	90.3
<b>Specific extractions (‰)</b>					
Fe <sub>cbd</sub>	8.56	13.23	19.25	29.67	27.15
Al <sub>cbd</sub>	1.04	1.50	1.86	3.08	2.00
Si <sub>cbd</sub>	0.81	0.56	0.40	0.20	0.50
Fe <sub>ox</sub>	6.46	6.97	7.25	4.47	1.68
Al <sub>ox</sub>	0.86	1.25	1.10	1.09	1.22
Si <sub>ox</sub>	0.06	0.06	0.01	0.01	0.03
Fe <sub>pyro</sub>	4.28	4.22	4.12	2.77	0.21
Al <sub>pyro</sub>	0.81	1.05	1.14	1.00	0.78
Si <sub>pyro</sub>	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	4.09	4.74	4.73	3.33	2.06
Al <sub>pyr</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.94	0.84	1.04	0.92	0.64

## Fan 9



Close to Fan 6 but less bamboos  
103°46'44" E - 22°18'35" N  
Altitude 2670 m.  
Forest with some gymnosperms and little bamboos  
parent-rock: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-8 cm

#### Humiferous horizon: A1

7.5Y 3/1. very dark grey;  
humid. smeary. plastic not sticky  
Structure blocky medium to coarse;  
Texture Si c;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine. medium and thick roots in all directions;  
Boundary clear and smooth.

### Horizon 2: 8-20 cm

#### Humiferous horizon: A2

7.5Y 3/2. dark brown;  
humid. smeary. plastic not sticky  
Structure blocky medium 5 cm and granular fine;  
Texture Si S with white coarse sands  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
many fine tubular pores;  
Many fine and medium horizontal roots;  
Boundary very gradual and smooth.

### Horizon 3: 20-30 cm

#### Humiferous horizon: A3

10YR 3/4. dark yellowish brown;  
friable. plastic not sticky  
Structure blocky fine and medium;  
Texture: Si;  
Porosity: pores between aggregates;  
Many fine roots;  
Boundary sharp and undulated.

### Horizon 4: 30-45 cm

#### Structural horizon Bw

7.5YR 5/6 strong brown.  
humid. sticky;  
Structure massive;  
Texture C-Si;  
Porosity: pores medium tubular pores;  
Fine and medium roots;  
Boundary very gradual and undulated.

### Horizon 5: 45-50+ cm

#### Weathered parent rock C

Structure massive;  
Granito-gneiss



## Profile FAN9

denomination	Fan9.1	Fan9.2	Fan9.3	Fan9.4	
horizon	A1	A2	A3	Bw	C
depth (cm)	0-8	8-20	20-30	30-45	45-50+
pH (H <sub>2</sub> O)	4.3	4.1	4.4	4.6	
pH (KCl)	3.0	3.5	3.7	3.9	
C (g kg <sup>-1</sup> )	347.7	69.6	56.8	30.6	
N (g kg <sup>-1</sup> )	16.8	4.6	3.7	1.8	
C/N	20.7	15.3	15.4	17.0	
Bulk density	0.40				
humidity (%) 105°C	117				
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	11.06	6.68	4.54	3.21	
C global (kg m <sup>-2</sup> )	25.50				
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>					
Ca <sup>2+</sup>	1.62	0.30	0.33	0.34	
Mg <sup>2+</sup>	2.32	0.22	0.19	0.13	
K <sup>+</sup>	1.70	0.17	0.15	0.08	
Na <sup>+</sup>	0.39	0.25	0.24	0.25	
S	6.03	0.94	0.91	0.80	
Al <sup>3+</sup>	2.56	2.51	2.19	1.34	
Fe <sup>3+</sup>	0.37	0.36	0.18	0.06	
Mn <sup>3+</sup>	0.074	0.004	0.004	0.001	
H <sup>+</sup>	0.60	0.13	0.10	0.10	
ECEC	9.62	3.94	3.38	2.29	
CEC	22.59	9.36	7.08	7.73	
V (%)	62.7	23.9	26.9	34.9	
Al%/Al+S	29.8	72.8	70.6	62.6	
Al <sup>3+</sup> (KCl)	2.48	2.90	3.60	1.81	
Al%/Al+S	29.1	75.5	79.8	69.3	
<b>Specific extractions (‰)</b>					
Fe <sub>cbd</sub>	5.85	20.32	21.52	27.07	
Al <sub>cbd</sub>	1.79	2.65	3.05	3.74	
Si <sub>cbd</sub>	4.69	1.21	0.78	0.44	
Fe <sub>ox</sub>	2.05	7.49	6.92	6.69	
Al <sub>ox</sub>	1.46	1.52	1.70	1.82	
Si <sub>ox</sub>	0.03	0.08	0.09	0.09	
Fe <sub>pyro</sub>	1.46	6.40	7.30	7.73	
Al <sub>pyro</sub>	1.29	1.44	1.95	2.20	
Si <sub>pyro</sub>	2.50	0.23	0.29	0.23	
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	2.49	5.27	5.16	5.17	
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	0.88	0.95	1.15	1.21	

## Fan 10



Close to the Royal Hotel refuge  
103°46'57" E - 22°19'22" N  
Altitude 2150 m.  
Slope of 55%  
Opened forest with high spaced trees with ferns and  
without bamboos  
OL: 2cm  
OF: 2 cm  
parent-rock: granite-gneiss

### **Horizon 1: 0-4 cm**

#### **Humiferous horizon: A1**

5YR 2.5/1. black;  
plastic not sticky  
Structure granular very fine;  
Texture Si;  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
Many fine, medium and thick roots in all directions;  
Rounded stones. 1-5 cm. weathered granite  
Boundary clear and smooth.

### **Horizon 2: 4-20 cm**

#### **Humiferous horizon: AB**

10YR 3/3. dark brown;

humid. smeary. plastic not sticky  
Structure blocky medium and granular fine;  
Texture Si S with white coarse sands  
Porosity: many very fine pores between aggregates.  
many fine tubular pores;  
Many fine and medium roots;  
Many rounded stones. 1-5 cm. weathered granite  
Boundary very gradual and smooth.

### **Horizon 3: 20-40+ cm**

#### **Structural horizon: Bw**

7.5YR 4/6. strong brown;  
friable. plastic not sticky  
Structure blocky medium and granular fine;  
Texture: Si;  
Porosity: pores between aggregates;  
Many rounded stones. 1-5 cm. weathered granite  
Many fine and medium roots;





<b>Profile FAN10</b>			
denomination	Fan10.1	Fan10.2	Fan10.3
horizon	A1	AB	Bw
depth (cm)	0-4	4-20	20-40+
pH (H <sub>2</sub> O)	3.8	3.6	3.7
pH (KCl)	3.2	3.5	3.7
C (g kg <sup>-1</sup> )	48.0	45.0	20.5
N (g kg <sup>-1</sup> )	3.7	3.3	1.4
C/N	12.9	13.7	15.0
Bulk density	0.28		0.59
humidity (%) 105°C	170		20
Stock C (kg m <sup>-2</sup> )	0.54	4.32	2.42
C global (kg m <sup>-2</sup> )	7.27		
<b>Exchangeable cations (cmol<sup>(+)</sup>kg<sup>-1</sup>)</b>			
Ca <sup>2+</sup>	1.93	0.46	0.31
Mg <sup>2+</sup>	0.93	0.22	0.16
K <sup>+</sup>	0.94	0.18	0.14
Na <sup>+</sup>	0.27	0.34	0.24
S	4.07	1.20	0.85
Al <sup>3+</sup>	4.01	4.65	3.90
Fe <sup>3+</sup>	0.27	0.27	0.19
Mn <sup>3+</sup>	0.208	0.012	0.019
H <sup>+</sup>	0.40	0.16	0.13
ECEC	8.96	6.30	5.08
CEC	17.17	12.91	10.09
V (%)	45.4	19.0	16.7
Al%/Al+S	49.6	79.5	82.1
Al <sup>3+</sup> (KCl)	6.60	9.98	8.73
Al%/Al+S	61.9	89.3	91.1
<b>Specific extractions (%)</b>			
Fe <sub>cbd</sub>	34.96	39.74	31.37
Al <sub>cbd</sub>	3.97	5.05	5.60
Si <sub>cbd</sub>	1.21	0.90	0.82
Fe <sub>ox</sub>	5.08	9.07	12.09
Al <sub>ox</sub>	2.05	2.80	3.88
Si <sub>ox</sub>	0.10	0.09	0.06
Fe <sub>pyro</sub>	5.49	9.96	15.36
Al <sub>pyro</sub>	2.07	2.95	4.57
Si <sub>pyro</sub>	0.24	0.08	0.34
Al <sub>ox</sub> + 1/2 Fe <sub>ox</sub>	4.59	7.34	9.93
Al <sub>py</sub> /Al <sub>ox</sub>	1.01	1.05	1.18

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	L.O.I.	H <sub>2</sub> O-
Fan1.1	69.87	18.16	6.08	0.07	0.21	0.21	0.34	3.23	0.79	0.17	19.53	4.83
Fan1.2	66.18	20.84	7.23	0.01	0.15	0.04	0.28	3.14	0.83	0.07	11.72	3.96
Fan1.3	64.73	22.77	6.94	0.01	0.16	0.02	0.30	3.57	0.84	0.05	9.29	2.99
Fan2AO	75.86	19.44	1.36	0.01	0.19	0.05	0.03	1.90	0.33	0.08	21.86	4.54
Fan2.1	73.25	22.87	1.63	0.00	0.20	0.02	0.04	2.08	0.37	0.05	15	3.32
Fan2.2	70.06	25.05	1.91	0.00	0.20	0.01	0.04	2.23	0.38	0.04	12.59	2.93
Fan2.3	67.85	27.15	2.21	0.00	0.22	0.01	0.03	2.28	0.37	0.02	10.71	2.48
Fan4.1	65.79	11.74	4.66	0.20	2.02	1.01	0.00	2.83	1.42	2.63	81.26	13.7
Fan4.2	84.24	8.72	2.91	0.01	0.10	0.01	0.06	2.15	2.50	0.13	19.44	3.51
Fan4.3	82.42	9.47	3.55	0.01	0.12	0.01	0.06	2.16	2.50	0.09	9.2	2.11
Fan4.5	68.01	14.28	11.89	0.01	0.62	0.01	0.07	2.90	2.05	0.08	7.3	1.97
Fan4.6	72.34	12.86	9.62	0.01	0.36	0.01	0.06	2.85	2.29	0.08	6.3	15.93
Fan5.1	90.25	6.73	0.44	0.00	0.05	0.02	0.24	1.09	0.56	0.04	13.74	1.96
Fan5.2	92.93	5.17	0.71	0.00	0.04	0.01	0.10	0.77	0.44	0.02	8.23	1.13
Fan5.3	90.44	6.39	1.60	0.00	0.03	0.01	0.09	0.73	0.40	0.02	6.9	1.01
Fan5.5	67.22	20.96	9.45	0.01	0.07	0.00	-0.01	1.36	0.41	0.02	11.18	2.98
Fan6.1	84.50	8.92	3.12	0.05	0.13	0.07	0.73	2.54	0.52	0.09	12.78	2.06
Fan6.2	82.99	10.73	2.48	0.03	0.15	0.03	0.65	2.67	0.51	0.07	9.45	1.89
Fan6.3	82.52	11.30	2.41	0.02	0.14	0.04	0.73	2.84	0.52	0.06	13.29	1.63
Fan6.4	81.71	11.45	2.84	0.03	0.13	0.02	0.69	2.76	0.56	0.04	6.78	1.39
Fan6.5	68.52	22.36	6.81	0.02	0.38	0.01	0.15	2.05	0.55	0.03	9.08	1.55
Fan6.6	70.08	21.72	4.89	0.01	0.49	0.01	0.04	1.98	0.59	0.02	7.98	1.64
Fan7.1	80.47	10.96	2.83	0.01	0.10	0.04	1.03	4.11	0.45	0.14	25.59	4.79
Fan7.2	81.32	9.86	3.64	0.01	0.06	0.01	1.01	3.99	0.40	0.07	11.66	2.54
Fan8.1	85.16	11.19	3.12	0.06	0.09	0.02	0.17	0.60	0.48	0.10	15.28	2.98
Fan8.2	83.02	12.26	3.69	0.07	0.08	0.02	0.20	0.62	0.52	0.08	13.5	2.05
Fan8.3	79.85	12.78	4.68	0.07	0.08	0.02	0.18	0.61	0.52	0.07	11.46	1.56
Fan8.4	76.91	14.83	6.17	0.07	0.09	0.01	0.16	0.48	0.50	0.06	9.02	1.19
Fan8.5	72.10	20.72	6.27	0.07	0.17	0.01	0.06	0.13	0.45	0.03	7.42	2.02
Fan9.1	75.73	13.33	4.50	0.04	0.44	0.36	0.16	1.91	0.84	0.48	65.05	9.82
Fan9.2	81.25	12.47	4.63	0.02	0.18	0.01	0.11	1.53	0.69	0.10	15.01	2.89
Fan9.3	80.40	12.21	5.20	0.03	0.22	0.01	0.07	1.46	0.68	0.07	11.95	2.23
Fan9.4	77.49	13.39	5.91	0.03	0.44	0.01	0.07	1.59	0.65	0.06	9.54	1.61
Fan10.1	74.76	15.22	8.20	0.01	0.11	0.10	0.04	1.75	0.48	0.14	24.6	4.39
Fan10.2	74.01	14.64	8.38	0.01	0.11	0.01	0.06	1.99	0.54	0.11	13.13	2.83
Fan10.3	76.25	14.22	7.30	0.02	0.14	0.01	0.08	2.15	0.62	0.12	13.78	3.3

Elemental analysis of fine earth fraction. *Analyse élémentaire de la terre fine.*

	Sample number	Code	% Clay	% Fine silt	% Coarse silt	% Sand			
						Very fine	Fine	Medium	Coarse
ACRISOL	FAN 1.1	A1	31.10	27.09	4.22	7.41	7.52	7.94	14.72
	FAN 1.2	Bw1	37.51	20.00	8.65	6.98	5.94	6.87	14.06
	FAN 1.3	Bw2	35.72	18.35	8.33	8.37	6.92	6.92	15.39
	FAN 2.1	A1	35.98	19.72	7.56	4.93	6.05	7.59	18.16
	FAN 2.2	Bw1	40.43	20.25	7.40	5.54	6.67	8.73	10.98
	FAN 2.3	Bw2	38.87	21.58	7.38	5.43	5.74	7.48	13.52
PODZOL	FAN 4.1	A0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	FAN 4.2	A1	9.44	22.99	7.95	16.35	19.77	12.73	10.76
	FAN 4.3	A2	16.75	17.73	9.43	15.07	17.74	11.18	12.10
	FAN 4.5	S1	15.65	20.05	8.19	16.90	16.60	10.08	12.52
	FAN 4.6	S2	21.61	16.70	8.02	15.34	14.62	9.20	14.52
	FAN 5.1	A1	4.90	19.28	5.88	13.05	18.86	15.60	22.43
	FAN 5.2	A2	6.32	19.93	7.17	13.26	17.61	11.84	23.88
	FAN 5.3	A3	6.80	11.18	4.40	8.70	11.43	9.21	48.27
	FAN 5.4	BkFe	12.18	12.66	4.38	8.52	9.63	9.84	42.79
	FAN 5.5	S1	16.20	14.24	5.96	7.57	8.69	9.92	37.42
	UMBRISOL	FAN 6.1	A0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FAN 6.2		A1	18.54	21.47	10.10	16.97	18.49	7.11	7.32
FAN 6.3		A2	19.51	19.51	10.60	18.08	18.59	6.40	7.31
FAN 6.4		A3	17.50	16.53	12.03	17.61	19.53	7.19	9.61
FAN 6.5		S1	20.01	42.46	11.62	7.62	7.42	5.89	4.98
FAN 6.6		S2	12.10	47.93	19.20	5.44	6.85	6.75	1.71
FAN 7.1		A1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FAN 7.2		A2	6.87	13.75	5.66	9.20	10.02	11.96	42.53
FAN 8.1		A1	12.40	18.85	8.73	14.77	20.25	7.85	17.15
FAN 8.2		A2g	17.71	20.17	8.47	16.90	19.87	6.14	10.75
FAN 8.3		A3g	22.48	16.13	7.97	16.08	19.13	6.72	11.50
FAN 8.4		Bg	26.24	14.58	9.10	13.96	18.92	5.67	11.53
FAN 8.5		Cg	15.25	24.60	10.98	18.03	18.23	5.53	7.38
PODZOL		Fan9.1	A1	0.62	11.74	4.66	15.87	25.15	23.98
	Fan9.2	A2	2.82	7.83	6.19	9.00	15.97	20.04	38.15
	Fan9.3	A3	11.34	10.30	19.45	8.84	5.96	9.15	34.95
	Fan9.4	Bw	8.64	10.19	9.18	5.34	3.49	6.78	56.39
ACRISOL	Fan10.1	A1	9.17	6.09	28.66	12.22	15.60	12.44	15.82
	Fan10.2	AB	7.15	14.85	30.47	11.83	8.69	8.48	18.53
	Fan10.3	Bw	13.25	14.36	39.28	10.72	7.67	6.41	8.30

Grain size content. *Analyse granulométrique*

# Fan 1



3 km au Sud de Sapa, Vietnam  
103°49'52"8 E - 22°19'15"3 N  
Altitude 1375 m,  
Jachère avec fougères, ancienne plantation de maïs ;  
Sommet de colline ;  
Surface du sol 0-1cm de paille et débris végétaux.  
Roche mère : granite-gneiss

## Horizon 1: 0-7 cm

### Horizon humifère: A1

10YR 3/2, brun grisâtre très foncé ;  
meuble, friable ;  
Structure grumeleuse fine et polyédrique subanguleuse ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines et moyennes ;  
Limite graduelle et régulière.

## Horizon 2: 7-20 cm

### Horizon structural: Bw1

10YR 5/6, brun jaunâtre ;  
taches 10 YR 4/3 brunes centimétriques avec une limite nette ;  
meuble, friable ;  
Structure très fine subanguleuse polyédrique ;  
Texture L-a ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines et moyennes ;  
Limite graduelle et régulière.

## Horizon 3: 20-40 cm

### Horizon structural: Bw2

10YR 5/8, brun jaunâtre ;  
meuble, friable ;  
Structure très fine micro-agrégée ;  
Texture L-s ;  
Porosité: nombreuses pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines ;  
Limite graduelle et régulière.

## Horizon 4: 40-50+ cm Roche mère altérée : C



## Fan 2



5 km au sud de Sapa, Vietnam  
103°49'25"8 E - 22°18'44"3 N  
Altitude 1530 m,  
Forêt avec bambous ;  
Surface plane ;  
Surface du sol avec une litière de 0-3cm.  
roche mère: granite-gneiss



### **Horizon 1: 0-7 cm**

#### **Horizon humifère: A1**

10YR 4/3, brun ;  
meuble, friable ;  
Structure fine grumeleuse et subanguleuse polyédrique ;  
Texture L-s ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses fine et racines moyennes ;  
Limite graduelle et régulière.

### **Horizon 2: 7-30 cm**

#### **Horizon structural: Bw1**

10YR 5/4, brun jaunâtre ;  
meuble, friable ;  
Structure fine grumeleuse et subanguleuse polyédrique ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines et moyennes ;  
Limite graduelle et régulière.

### **Horizon 3: 30-50 cm**

#### **Horizon structural: Bw2**

10YR 6/6, jaune brunâtre ;  
meuble, friable ;  
Structure subanguleuse polyédrique à massive ;  
Texture L-s ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines horizontales ;

## Fan 3

Altitude 1760 m,  
Forêt avec bambous  
25% pente  
Surface du sol 0-4 cm de litière.  
OL = 1 cm  
OF = 2 cm  
(très fragmentée)  
Roche mère : granite-gneiss

### **Horizon 1: 0-15 cm**

#### **Horizon humifère: A1**

10YR 3/2, brun foncé ;  
Meuble, friable ;  
Structure très fine granulaire;  
Texture L ;  
Porosité: très nombreux pores fins entre les agrégats ;  
Eléments grossiers : 10% de graviers et cailloux  
Nombreuses racines très fines;  
Limite nette, régulière.

### **Horizon 2: 15-40+ cm**

#### **Horizon structural: S1**

10 YR 5/6, brun jaunâtre ;  
Cohérent, légèrement plastique ;  
Structure fine polyédrique subanguleuse ;  
Texture: LA;  
Porosité: nombreux pores fins entre les agrégats ;  
Eléments grossiers : 20% de graviers et cailloux  
Racines fines;

## Fan 4



Sud de Sapa, Vietnam  
103°48'59" E - 22°18'20" N  
Altitude 1975 m,  
Sous forêt, proximité camp 1  
Surface du sol litière 0-2cm.  
roche mère: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-13 cm

#### Horizon humifère: A0

dysmoder  
10YR 2/1, noir ;  
Meuble non plastique non collant ;  
Structure micro agrégée et grumeleuse très fine ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
Nombreuses racines fines, moyennes et grossières ;  
Limite distincte et régulière.

### Horizon 2: 13-20 cm

#### Horizon humifère: A1

7.5YR 3/1, gris très foncé ;  
Meuble non plastique non collant ;  
Structure grumeleuse fine ;  
Texture L ;  
Porosité : nombreux pores très fins entre les agrégats,  
nombreux pores tubulaires fins ;  
Nombreuses racines fine et moyennes horizontales ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 20-30 cm

#### Horizon humifère: A2

7.5YR 3/2, brun grisâtre très foncé ;  
friable, plastique non collant ;  
Structure massive anguleuse polyédrique ;  
Texture: S ;

Porosité: pores entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fine et moyennes horizontales ;  
Limite très nette et ondulée.

### Horizon 4: 30-31 cm

#### Horizon placique

2.5 YR 4/8, rouge ;  
induré ;  
Limite très nette et ondulée.

### Horizon 5: 31-48 cm

#### Horizon structural: Bw1

10 YR 5/8 brun jaunâtre ;  
Taches 10YR4/4 brun jaunâtre foncé autour des racines  
Cohérent, friable ;  
Structure massive ;  
Texture: S l a ;  
Porosité: pores tubulaires moyens ;  
Eléments grossiers: 5% de pierres de granite altéré ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 5: 48-55+ cm

#### Horizon structural: Bw2

10 YR 4/6, brun jaunâtre foncé;  
Cohérent, friable ;  
Structure massive ;  
Texture: S l ;  
Porosité: pores moyens tubulaires ;  
Racines très fines



## Fan 5



Altitude 2330 m,  
Sous forêt  
Sables blanchis sur le chemin  
Surface du sol litière de 0-5cm.  
OL: 2cm  
OF: 2cm  
OH: 1cm  
roche mère: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-15 cm

#### Horizon humifère: A1

dysmoder

7.5YR 3/1, gris très foncé;

Meuble non plastique non collant ;

Structure micro agrégée et grumeleuse très fine ;

Texture S L, nombreux sables de quartz blanchis ;

Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,

Nombreuses racines fines ;

Limite nette et régulière.

### Horizon 2: 15-35 cm

#### Horizon humifère: A2

7.5YR 3/2, brun foncé ;

Meuble, plastique non collant ;

Structure grumeleuse fine ;

Texture L ;

Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,

nombreux pores tubulaires fins ;

Nombreuses fine, medium et coarse horizontal racines ;

Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 35-40 cm

#### Horizon humifère: A3

7.5YR 4/2, brun ;

Friable, plastique, non collant ;

Structure massive ;

Texture: S ;

Porosité: pores entre les agrégats ;

Nombreuses racines fines et moyennes horizontales ;

Limite brutale et ondulée.

### Horizon 4: 40-42 cm

#### duripan horizon BFe

5 YR 5/8, rouge jaunâtre ;

Induré comme une stone line parfois discontinue ;

Limite brutale et ondulée.

### Horizon 5: 42-50+ cm

#### Horizon structural: Bw1

5 YR 5/6, rouge jaunâtre ;

Cohérent, friable ;

Structure massive ;

Texture: S





## Fan 6

103°48'02" E - 22°17'32" N  
Altitude 2800m ;  
Forêt de bambous ;  
Sables blanchis sur le chemin ;  
Surface du sol: 0-2cm de litière A0 ;  
Feuilles de bambou ;  
roche mère: granite-gneiss



### Horizon 1: 2-12 cm

#### Horizon humifère: A1

dysmoder  
10YR 3/2, gris très foncé ;  
Meuble non plastique non collant ;  
Structure polyédrique et grumeleuse très fine ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines dans toutes les directions ;  
Limite nette et régulière.

### Horizon 2: 12-30 cm

#### Horizon humifère: A2

10YR 3/2, brun foncé ;  
Meuble, plastique non collant ;  
Structure grumeleuse fine ;  
Texture Ls, avec sables grossiers ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
nombreux pores tubulaires fins ;  
Nombreuses racines fines et moyennes dans toutes les directions ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 30-50 cm

#### Horizon humifère: A3

10YR 4/2, brun ;  
friable, plastique non collant ;  
Structure polyédrique fine et moyenne ;  
Texture: L avec sables grossiers ;  
Porosité: pores entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines et moyennes horizontales ;  
Au contact de l'horizon 4 : stone line épaisse de 10 cm  
composée de cailloux de 1-5 cm anguleux et d'oxydes  
de fer ;

Limite brutale et ondulée.

### Horizon 4: 50-70 cm

#### Horizon structural: Bw1

10 YR 6/8 jaune brunâtre ;  
Humide, plastique non collant ;  
Taches 10 YR 5/3 brun, avec des limites nettes ;  
Structure massive ;  
Texture: L avec sables grossiers ;  
Porosité: pores fins tubulaires ;  
Nombreuses racines fines et moyennes horizontales ;  
Limite brutale et ondulée.

### Horizon 5: 70-80+ cm

#### Horizon structural: Bw2

10 YR 8/6, jaune ;  
Petites taches 10 YR 6/8 jaune brunâtre autour des  
racines et aussi dendrites noires de manganèse ;  
Humide, plastique non collant ;  
Cohérent, friable ;  
Structure massive ;  
Texture: L s a ;  
Quelques racines fines



## Fan 7



103°48'05"44 E - 22°17'24"7 N  
Altitude 2900m,  
Forêt buissonnante de montagne  
Ericaceae, Rhododendron et cyperaceae  
roche mère: granite-gneiss



**Horizon 1: 0-20 cm**

**Horizon humifère: A1**

dysmoder

10YR 2/0, noir ;

Très humide, meuble non plastique non collant ;

Structure grumeleuse fine ;

Texture L ;

Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,

Nombreuses fine et racines moyennes dans toutes les directions ;

Limite diffuse et régulière.

**Horizon 2: 20-40 cm**

**Horizon humifère: A2**

10YR 2/1, noir ;

Très humide, meuble non plastique non collant ;

Structure grumeleuse fine ;

Texture L s ;

Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,

Nombreuses racines fines et moyennes dans toutes les directions ;

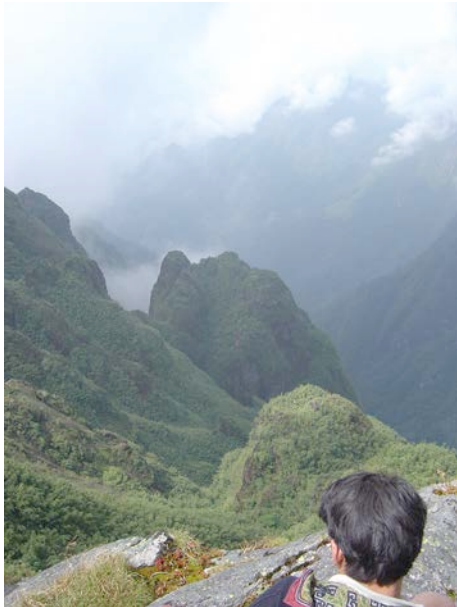
Limite diffuse et régulière.

**Horizon 3: 40-45+ cm**

**Roche mère : granite altéré ;**



## Fan 8



30 m sous le sommet du Fansipan ;  
103°46'32" E - 22°18'13" N ;  
Altitude 3110 m,  
Lande à carex et bambous nains ;  
roche mère: granite-gneiss ;



### Horizon 1: 0-15 cm

#### Horizon humifère: A1

5Y 2,5/1, noir ;  
Humide, pâteux, plastique non collant ;  
Structure micro agrégée et grumeleuse très fine ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
Nombreuses racines fines dans toutes les directions ;  
Limite nette et régulière.

### Horizon 2: 15-30 cm

#### Horizon humifère: A2

5Y 3/1, gris très foncé ;  
Humide, pâteux, plastique non collant ;

Structure polyédrique fine et moyenne ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
nombreux pores tubulaires fins ;  
Nombreuses fine et medium horizontal racines ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 30-45 cm

#### Horizon humifère: A3g

5Y 4/1, gris foncé ;  
taches diffuses 10YR 3/3 brun foncé ;  
Friable, plastique non collant ;  
Structure polyédrique fine et moyenne ;  
Texture: L s ;  
Porosité: pores entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines et moyennes horizontales ;  
Stoneline, cailloux de 2-10 cm ;  
Limite brutale et ondulée.

### Horizon 4: 45-60 cm

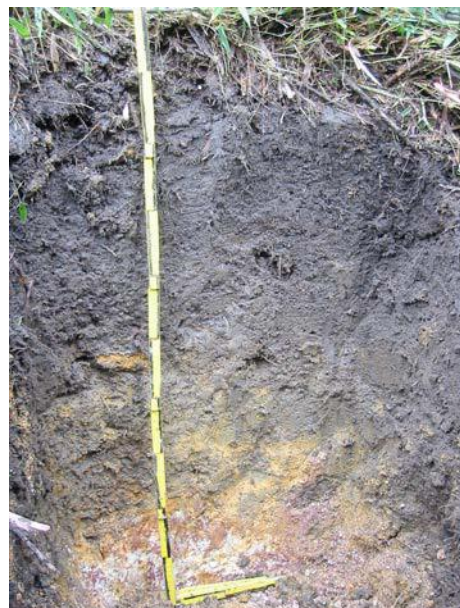
#### Horizon réticulé Bg

7.5YR 5/8 brun vif, taches à limites nettes de 5cm, 5Y  
4/1 gris foncé, et taches 2.5 YR 3/3 brun rouge foncé  
très fines autour des racines ;  
Humide, collant ;  
Structure massive ;  
Texture A-L ;  
Porosité: pores tubulaires moyen ;  
Racines fines et moyennes ;  
Limite très graduelle et ondulée.

### Horizon 5: 60-80 cm

#### Roche mère altérée Cg

10 R 3/6 rouge foncé altération linéaire de biotite ;  
5Y 8/2 jaune pâle altération de feldspath plagioclases  
5YR 6/8 jaune rougeâtre ;  
Cohérent, non plastique non collant ;  
Structure massive ;  
Texture A à sables grossiers ;



## Fan 9



Proche de Fan 6 mais moins de bambous  
103°46'44" E - 22°18'35" N ;  
Altitude 2670 m ;  
Forêt avec quelques gymnospermes et quelques bambous ;  
roche mère: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-8 cm

#### Horizon humifère: A1

7.5Y 3/1, gris très foncé ;  
Humide, pâteux, plastique non collant ;  
Structure polyédrique moyenne à grossière ;  
Texture L a ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines, moyennes et grossières dans toutes les directions ;  
Limite nette et régulière.

### Horizon 2: 8-20 cm

#### Horizon humifère: A2

7.5Y 3/2, brun foncé ;  
Humide, pâteux, plastique non collant ;  
Structure polyédrique moyenne 5 cm et grumeleuse fine ;  
Texture L S avec sables grossiers blanchis ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats, nombreux pores tubulaires fins ;  
Nombreuses racines fines et moyennes horizontales ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 20-30 cm

#### Horizon humifère: A3

10YR 3/4, brun jaunâtre foncé ;  
friable, plastique non collant ;  
Structure polyédrique fine et moyenne ;  
Texture: L ;  
Porosité: pores entre les agrégats ;  
Nombreuses racines fines ;  
Limite nette et ondulée.

### Horizon 4: 30-45 cm

#### Horizon structural Bw

7.5YR 5/6 brun vif ;  
Humide, collant ;  
Structure massive ;  
Texture A-L ;  
Porosité: pores moyens tubulaires ;  
Fine et racines moyennes ;  
Limite graduelle et ondulée.

### Horizon 5: 45-50+ cm

#### Roche mère altérée C

Structure massive ;  
Granito-gneiss



## Fan 10



Près du refuge du Royal Hotel ;  
103°46'57" E - 22°19'22" N  
Altitude 2150 m ;  
Pente de 55% ;  
Forêt ouverte avec des arbres très espacés avec fougères  
et sans bambous ;  
OL: 2cm  
OF: 2 cm  
roche mère: granite-gneiss

### Horizon 1: 0-4 cm

#### Horizon humifère: A1

5YR 2.5/1, black ;  
Plastique non collant ;  
Structure grumeleuse très fine ;  
Texture L ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
Nombreuses racines fines, moyennes et grossières dans  
toutes les directions ;  
Cailloux arrondis, 1-5 cm, granite altéré ;  
Limite nette et régulière.

### Horizon 2: 4-20 cm

#### Horizon humifère: AB

10YR 3/3, dark brun ;  
Humide, pâteux, plastique non collant ;  
Structure polyédrique moyenne et grumeleuse fine ;  
Texture L S avec sableux grossiers blanchis ;  
Porosité: nombreux pores très fins entre les agrégats,  
nombreux pores tubulaires fins ;  
Nombreuses racines fines et moyennes ;  
Nombreux cailloux arrondis, 1-5 cm, granite altéré ;  
Limite graduelle et régulière.

### Horizon 3: 20-40+ cm

#### Horizon structural: Bw

7.5YR 4/6, brun vif ;  
Friable, plastique non collant ;  
Structure polyédrique moyenne et grumeleuse fine ;  
Texture: L ;  
Porosité: pores entre les agrégats ;  
Nombreux cailloux arrondis, 1-5 cm, granite altéré ;  
Nombreuses racines fines et moyennes ;

