AVANT-PROPOS

L'utilisateur retrouvera de temps à autre, dans ce vade-mecum, les termes de: région écologique, district écologique, système écologique, type écologique, phase écologique. Ces termes ne sont pas employés pour faire un appel partisan à une méthode particulière d'inventaire écologique. Ils établissent le cadre de référence des niveaux de perception de l'espace par rapport auquel l'observation de terrain se situe. De plus, ils assurent une certaine continuité avec les recommandations du Comité d'écologie appliquée à l'aménagement du territoire (Jurdant **et al.**, 1976) qui était une émanation de la majorité des écologues québécois.

Il serait temps, qu'au Québec, de telles recommandations ne restent plus lettre-morte et que les écologues, à l'instar de leurs collègues taxonomistes, reconnaissent la nécessité d'une nomenclature commune à tous. Dans cet esprit, le vade-mecum des relevés écologiques est un essai de standardisation objective de la prise de notes sur le terrain dans le cadre d'un inventaire écologique, telle que pratiquée au Service des inventaires écologiques.

REMARQUES

1- Ce vade-mecum pourra paraître, au premier abord, conçu pour répondre aux besoins des inventaires écologiques sur des grandes superficies car il a été bâti à partir des inventaires du Saguenay — Lac-Saint-Jean, du territoire de la Baie-James et de la Côte-Nord. Il importe sans doute de préciser que tel n'est pas le cas et que les éléments à échantillonner s'appliquent aussi bien à grande échelle qu'à petite échelle.

   En d'autres termes, ce guide se veut une enveloppe globale qui devrait pouvoir répondre à la plupart des cas particuliers qui se posent au cours d'un inventaire; une enveloppe de laquelle tout utilisateur pourrait n'extraire qu'une partie pour résoudre un problème précis de son étude, le cas échéant.

   À titre d'exemple, on peut utiliser séparément le relevé de végétation ou le relevé pédologique, ou seulement la station écologique de reconnaissance.

2- Pour ne pas alourdir cet opuscule, nous avons rejeté toute justification théorique (le lecteur intéressé pourra les retrouver dans Jurdant **et al.**, 1977) pour décrire brièvement chaque paramètre à mesurer ou à évaluer lors de la prospection sur le terrain.

3- Il est conçu en vue d'une application au territoire québécois; il n'est cependant pas encore exhaustif et ne présente que l'état actuel des connaissances. Il sera donc sujet à des modifications ultérieures, au fur et à mesure du développement et de l'ampleur que les inventaires écologiques prendront au Québec.

4- Insistons aussi sur le fait que le vade-mecum des relevés écologiques constitue avant tout une grille dans laquelle les observations se précisent. Il sera donc toujours utile d'ajouter des observations en clair (graphiques ou textes). En d'autres termes, il ne faut pas le considérer comme un carcan rigide dont tout écologue serait prisonnier, mais plus comme un squelette autour duquel s'articule toute la prise d'information lors de la prospection sur le terrain.

5- Le guide est articulé autour de trois grandes subdivisions qui correspondent à trois niveaux différents d'intensité d'échantillonnage:
   — la station écologique de référence;
   — la station écologique de reconnaissance;
   — le point d'observation.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

Avant-propos I

Remarques III

Liste des figures X

Liste des tableaux XI

LA STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE 1

LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU 4

Numéro de la station 4

Reconnaissance 4

Date 4

Endroit 4

Équipe 4

Auteurs 4

Carte no. 4

Photographie aérienne no. 4

Latitude - longitude 5

Altitude 5

Région écologique 5

Microclimat 5

Physiographie 5

Relief du système écologique 5

Situation topographique 6
Forme de la pente 7
Longueur de la pente 7
Pente 7
Exposition 7
Matériau géologique de surface 9
Morphologie des matériaux géologiques de surface 9
Texture du matériau géologique de surface 9
Pierrosité du matériau géologique de surface 11
Dimension des pierres 11
Épaisseur du matériau géologique de surface 12
Horizon de référence 12
Roche-mère pédologique 12
Drainage du sol 13
Hydromorphie du sol 13
Submersion de la station 14
Profondeur de la nappe phréatique 14
Type écologique 14
Géomorphologie 15
Type socio-écologique de végétation 15
Type physionomique de végétation 15
Origine ou perturbation 21
Stade de développement 21
Sous-groupe de sol 21
Horizons organiques de surface 22

Éléments constitutifs de la surface du sol 24
Phase écologique évaluée 24
Photographies 25
Relevés effectués 25
Remarques 25
Type physionomique de végétation final 25
Corrélation 25

LE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE 26

Lichens arboricoles 26
Strates 26
Croquis 29
Liste des espèces 29
Abondance - dominance - sociabilité 29
Récolte 29
Code 30

LE RELEVÉ PÉDOLOGIQUE 31

Sous-groupe de sol 31
Horizons de sol 31
Profondeur des horizons 34
Épaisseur des horizons 34
Limites des horizons 34
Mouchetures 34
Couleur des horizons 35
Texture des horizons 35

Structure des horizons 35
Consistance des horizons 35
Pierrosité des horizons 36
Racines 36
Horizon diagnostique 36
Couleur de l'horizon diagnostique 36
Longueur du profil 36
Couleur du Ae 36
Ortstein 36
Concrétions 36
Horizons récoltés 37

LE RELEVÉ DENDROMÉTRIQUE 38

Dénombrement des tiges et régénération 41
Indice de croissance 42
Temps de passage 43
Semis 44

LA STATION ÉCOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE 46

LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU 49

Numéro de la station 49

LE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE 49

LE RELEVÉ PÉDOLOGIQUE 49

LE POINT D'OBSERVATION 50

Type physionomique de végétation 50
Type écologique 50
Situation topographique 50
Forme de la pente 50
Longueur de la pente 50
Pente 50
Matériau géologique de surface 50
Texture du matériau géologique de surface 50
Drainage du sol 50
Épaisseur totale des horizons organiques de surface 50

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 53

ANNEXE 1 — Les types écologiques de l'inventaire du Capital-Nature de la Côte-Nord (3e approximation) 54

ANNEXE 2 — Index alphabétique des rubriques 59

LISTE DES FIGURES

		PAGE
1a	Description générale du milieu de la station écologique de référence (recto)	2
1b	Description générale du milieu de la station écologique de référence (verso)	3
2	Classes de relief	6
3	Situation sur la pente	8
4	Diagramme de la texture du sol	11
5	Diagramme de la dimension des pierres dans le sol	12
6	Diagramme de classification des mors	24
7a	Relevé phytosociologique de la station écologique de référence (recto-verso)	27
7b	Relevé phytosociologique de la station écologique de référence (intérieur)	28
8a	Relevé pédologique de la station écologique de référence (recto)	32
8b	Relevé pédologique de la station écologique de référence (verso)	33
9	Échantillonnage de la régénération et des semis dans la station écologique de référence	38
10a	Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (recto-verso)	39
10b	Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (intérieur)	40
10c	Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (intérieur)	41
11	Relevé de la fréquence des semis de la station écologique de référence	45
12a	Description de la station écologique de reconnaissance (recto)	47
12b	Description de la station écologique de reconnaissance (verso)	48
13a	Rapport de reconnaissance écologique (page frontale)	51
13b	Rapport de reconnaissance écologique (page intérieure)	52

LISTE DES TABLEAUX

		PAGE
1	Correction du rayon de la station écologique de référence en fonction de la pente	1
2	Grille de la structure de la végétation	18
3	Schéma logique de détermination des types physionomiques de végétation	20
4	Table de conversion des diamètres en surface terrière	43

LA STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

La station écologique de référence est l'unité d'échantillonnage la plus complète. L'ensemble de ces relevés sert d'ossature aux différentes classifications devant être établies (végétation, sol, foresterie, etc.). Ce niveau d'observation s'applique principalement aux conditions mésiques du territoire.

La station écologique de référence est un échantillon d'écosystème terrestre dont la description comprend quatre opérations:

— la description générale du milieu (rubriques 1 à 46; figures 1a et 1b); pages 2 à 35;
— le relevé phytosociologique (rubriques 47 à 53; figures 7a et 7b); pages 36 à 41;
— le relevé pédologique (rubriques 54 à 71; figures 8a et 8b); pages 42 à 51;
— le relevé dendrométrique (rubriques 72 à 75; figures 10a, 10b, 10c et 11); pages 52 à 60.

Elle est circulaire et couvre une superficie de 5 ares. Le rayon est de 12,62 m sur un terrain dont la pente est inférieure à 10 pour cent. Dans les autres cas, la longueur du rayon est corrigée selon le tableau suivant.

Tableau 1: Correction du rayon de la station écologique de référence en fonction de la pente.

Pente %	Rayon corrigé (m)	Pente %	Rayon corrigé (m)
10	12,68	55	14,40
15	12,76	60	14,72
20	12,87	65	15,05
25	13,01	70	15,40
30	13,18	75	15,78
35	13,37	80	16,16
40	13,59	85	16,56
45	13,84	90	16,98
50	14,11	95	17,36
		100	17,85

Figure 1a: Description générale du milieu de la station écologique de référence (recto).

1 NUMÉRO

2 RECONNAISSANCE

3 DATE

7 CARTE NO.

8 PHOTO AER.

LATITUDE

9 LONGITUDE

10 ALTITUDE

RÉGION 11 ÉCOL.

terrain (1e approx.)

corrélateur (2e approx.)

32 TYPE ÉCOLOGIQUE

pedologue

phytosoc.

3e approx.

4e approx.

4 ENDROIT

5 EQUIPE

6 AUTEURS

14 RELIEF DU SYSTÈME ÉCOL.

13 PHYSIOGRAPHIE

12 MICROCLIMAT

STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE: DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU

Service des inventaires écologiques, Environnement Québec

45 TYPE PHYSIONOMIQUE DE VÉGÉTATION FINAL

SITUATION 15 TOPOGRAPHIQUE

16 FORME DE LA PENTE

17 LONGUEUR DE LA PENTE

18 PENTE

19 EXPOSITION

31 PROFONDEUR DE LA NAPPE PHREA.

30 SUBMERSION

29 HYDROMORPHIE DU SOL

28 DRAINAGE DU SOL

33 GÉOMORPHOLOGIE-HYDROMORPHIE

20 MATÉRIAU GÉOLOGIQUE DE SURFACE

21 MORPHOLOGIE

22 TEXTURE

23 PIERROSITÉ

24 DIMENSION DES PIERRES

25 ÉPAISSEUR

26 HOR. DE RÉF.

27 ROCHE-MÈRE PÉDOLOGIQUE

Figure 1b: Description générale du milieu de la station écologique de référence (verso)

SOL

VÉGÉTATION

PEUPLEMENT

AUTRE

VÉG.

SOL

ÉCOL.

1 NUMÉRO

42 PHOTOGRAPHIES

41 PHASE ÉCOLOGIQUE ÉVALUÉE

46 CORRÉLATION

43 RELEVÉ DE VÉGÉTATION

DESCRIPTION DU SOL

ÉCHANTILLONNAGE DU SOL

DENDROMÉTRIE

INDICE DE CROISSANCE

44 REMARQUES

40 ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA SURFACE DU SOL

% substratum rocheux

% blocs

% sol nu

% litière

% végétation

% eau

34 TSEV

35 TPV

36 ORIGINE et PERTURBATION

37 STADE DE DÉVELOPPEMENT

38 SOUS-GROUPE DE SOL ÉVALUÉ

SOUS-GROUPE DE SOL FINAL

39 HORIZONS ORGANIQUES DE SURFACE

épaisseur 39-1

L

F ou Of

M ou Om

H ou Oh

Ah

Hi

hydromorphie 39-2

épaisseur totale 39-3

type d'humus 30-4

En milieu forestier, les arbres périphériques qui ont plus que la demie de leur découpe de souche à l'intérieur du contour de la parcelle, appartiennent à cette dernière.

LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU

La numérotation des rubriques correspond à celle du formulaire présenté aux figures 1a et 1b.

NUMÉRO DE LA STATION 1

Les deux derniers chiffres de l'année,
- — suivis d'un tiret;
- — ensuite d'un nombre (ordre chronologique d'exécution, ex.: 001 à 099);
- — ensuite d'un tiret;
- — ensuite d'un P.

Exemple: 79-005-P.

RECONNAISSANCE 2

Numéro de la reconnaissance[1]

DATE 3

Année - mois - jour.

ENDROIT 4

Nom du lieu géographique reconnu le plus près de la station.

ÉQUIPE 5

Lettre majuscule indiquant l'équipe de terrain concerné (ou toute autre identification).

AUTEURS 6

Nom des auteurs des relevés.

CARTE NO. 7

Numéro de la carte topographique correspondante (l'échelle de la carte retenue sera fonction de l'ampleur du projet).

PHOTOGRAPHIE AÉRIENNE NO. 8

Numéro de la photographie aérienne correspondante. La localisation exacte de la station est portée à l'encre de Chine sur ces photographies le jour même de l'exécution du relevé.

(1) La reconnaissance écologique est la somme des observations cartographiques et écologiques effectuées au long d'un transect sur le terrain.

LATITUDE – LONGITUDE 9

En **degrés** et **minutes**

ALTITUDE 10

Partie inférieure: en pieds telle que lue sur la carte topographique utilisée.
Partie supérieure: convertie en mètres (facteur de conversion 3,28).

RÉGION ÉCOLOGIQUE 11

Partie inférieure: 1re approximation;
Partie supérieure: classification définitive.

MICROCLIMAT 12

Partie supérieure: évaluation de toute déviation du climat local de la station par rapport au climat régional tel que perçu sur le terrain par l'écologue.

C: plus chaud
F: plus froid
H: plus humide
S: plus sec
N: normal

Partie inférieure: toute note pertinente justifiant les déviations microclimatiques de la station par rapport au climat régional, énoncées à la partie supérieure.

PHYSIOGRAPHIE 13

Toute note pertinente concernant la physiographie: croquis, position de la station par rapport aux stations voisines et par rapport à l'ensemble du transect de reconnaissance. Explications concernant les rubriques 14 à 19.

RELIEF DU SYSTÈME ÉCOLOGIQUE 14

Une évaluation du relief du système écologique dans lequel se situe la station écologique de référence. Cette rubrique est davantage pertinente pour les inventaires couvrant de grandes superficies.

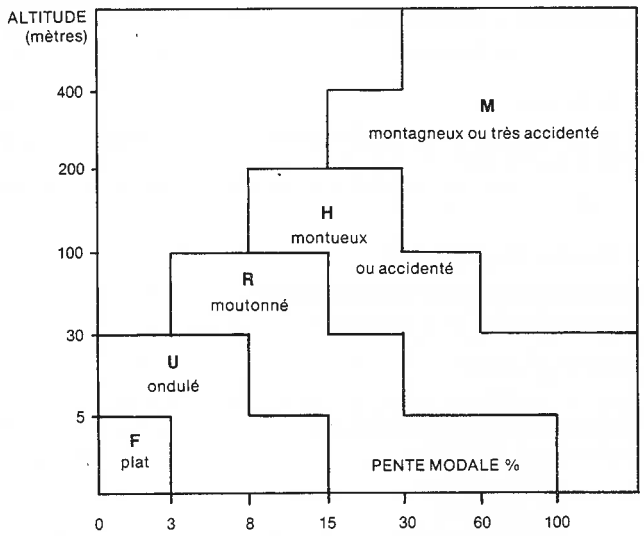

Figure 2: Classes de relief

SITUATION TOPOGRAPHIQUE 15

La situation topographique localise la position sur la pente dans l'ensemble du versant.

A- Situation sur le versant:

H: haut-de-versant;
M: mi-versant;
B: bas-de-versant;

B- Situation sur la pente (figure 3):

0: terrain plat;
1: sommet vif (pic, crête, éperon);
2: escarpement;
3: sommet arrondi (butte, mamelon, croupe);
4: haut-de-pente;
5: mi-pente;
6: replat;
7: bas-de-pente;
8: dépression ouverte;
9: dépression fermée;
X: cas particulier (expliquer à la rubrique 13).

Exemples:

— H8: dépression ouverte en haut de versant;
— B8: dépression ouverte en bas de versant.

ATTENTION Il s'agit ici d'évaluer la situation topographique de l'unité écologique que représente la station échantillonnée. Cette variable doit aussi être évaluée par photo-interprétation.

FORME DE LA PENTE 16

C: concave
X: convexe
R: régulière.

ATTENTION Il s'agit ici d'évaluer la forme de la pente de l'unité écologique que représente la station échantillonnée. Cette variable doit aussi être évaluée par photo-interprétation.

LONGUEUR DE LA PENTE 17

Indiquer la longueur de la pente en amont de la station selon les 4 classes:

N: nulle
C: courte
M: moyenne
L: longue

Ce paramètre donne une indication sur la quantité et qualité du seepage. Cette variable doit surtout être évaluée par photo-interprétation.

PENTE 18

La partie droite de la rubrique sert à indiquer la pente mesurée au clinomètre (en %) et sa variation. La partie gauche de la rubrique sert ultérieurement à indiquer la décision quant au pourcentage de **pente effective** retenue (celle dont on se servira pour les comparaisons).

ATTENTION Il s'agit ici d'évaluer la pente de l'unité écologique que représente la station échantillonnée et pas uniquement la pente de la station écologique de référence.

EXPOSITION 19

— : Nulle
N : Nord
NE : Nord-Est
E : Est
SE : Sud-Est
S : Sud

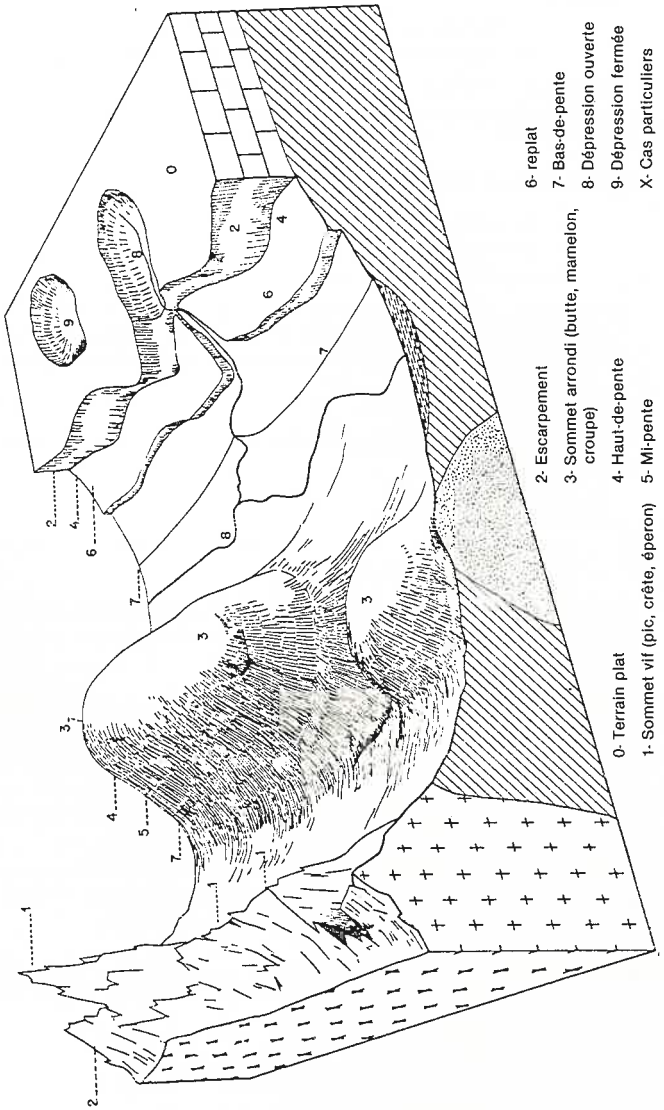

Figure 3: Situation sur la pente (Extrait de Godron *et al.*, 1968).

SØ : Sud-Ouest
Ø : Ouest
NØ : Nord-Ouest
VAR : Variable (ex.: sommet d'une petite dune)

MATÉRIAU GÉOLOGIQUE DE SURFACE 20

Il n'est pas question de dresser ici une liste complète des matériaux géologiques de surface rencontrés au Québec (une telle liste varie toujours selon les auteurs!). On retrouvera, à la rubrique 32 (types écologiques), un exemple illustrant la façon dont le problème a été abordé lors du projet de l'Inventaire du capital-nature de la Côte-Nord (Ducruc et Gerardin, 1979).

MORPHOLOGIE DES MATÉRIAUX GÉOLOGIQUES DE SURFACE 21

Cette rubrique est surtout conçue pour une cartographie écologique à moyenne échelle.

A: contrôlée par la roche en place;
D: drumlinoide;
E: érodée;
H: bosselée;
L: en talus;
N: non structurée (applicable aux dépôts organiques);
P: en plaine;
R: en crêtes;
S: structurée (applicable aux dépôts organiques);
T: en terrasse;
V: placage sur la roche en place

TEXTURE DU MATÉRIAU GÉOLOGIQUE DE SURFACE 22

Cette rubrique a pour but d'évaluer de façon globale, la texture du matériau meuble jusqu'à l'assise rocheuse ou jusqu'à un mètre de profondeur qui permettra de définir la roche-mère pédologique. Même lorsqu'il y a superposition de couches de texture différente, l'écologue évalue la texture «agissante» au niveau de la station. Les résultats de l'analyse granulométrique de chaque horizon du profil de sol seront utilisés pour corriger les erreurs de cette interprétation. Les classes de diamètre des particules sont celles reconnues par la Commission canadienne de pédologie (C.C.P., 1978):

Sable très grossier	: 2-1 mm
Sable grossier	: 1-0,5 mm
Sable moyen	: 0,5-0,25 mm
Sable fin	: 0,25-0,10 mm
Sable très fin	: 0,10-0,05 mm

Limon : 0,05-0,002 mm
Argile : <0,002 mm

Le classement textural est également celui de la Commission canadienne de pédologie (C.C.P., 1978).

S : sable
- Stg : sable très grossier
- Sg : sable grossier
- Sm : sable moyen
- Sf : sable fin
- Stf : sable très fin

SL : sable loameux
- StgL : sable très grossier loameux
- SgL : sable grossier loameux
- SmL : sable moyen loameux
- SfL : sable fin loameux
- StfL : sable très fin loameux

SLi : sable limoneux
- StgLi : sable très grossier limoneux
- SgLi : sable grossier limoneux
- SmLi : sable moyen limoneux
- SfLi : sable fin limoneux
- StfLi : sable très fin limoneux

LS : loam sableux
- LStg : loam sableux très grossier
- LSg : loam sableux grossier
- LSm : loam sableux moyen
- LSf : loam sableux fin
- LStf : loam sableux très fin

LAS : loam argilo-sableux

L : Loam

LLi : loam limoneux

Li : limon

LA : loam argileux

LALi : loam argilo-limoneux

AS : argile sableuse

ALi : argile limoneuse

A : argile

Ø : matière organique

Z : cas particuliers (les expliquer à la rubrique 33)

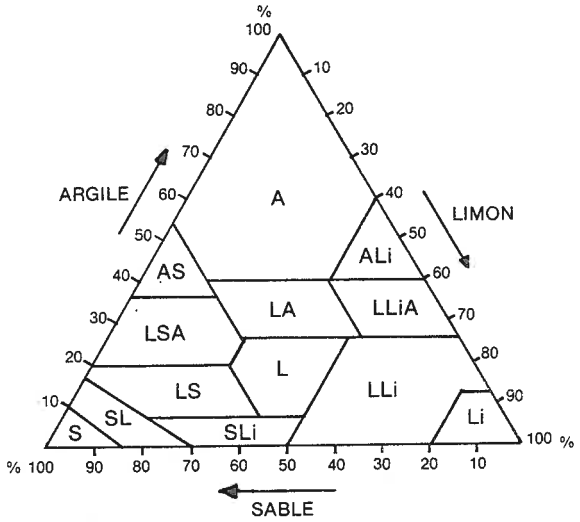

Figure 4: Diagramme de la texture du sol (C.C.P., 1978)

PIERROSITÉ DU MATÉRIAU GÉOLOGIQUE DE SURFACE 23

Évaluation globale de la pierrosité du matériau meuble (pourcentage par volume) jusqu'à l'assise rocheuse ou à un mètre de profondeur:

SP : sans pierre (moins de 0,1%)
PP : peu pierreux (0,1 à 3%)
MP : modérément pierreux (3 à 15%)
PI : pierreux (15 à 50%)
TP : très pierreux (50 à 90%)
EP : excessivement pierreux (plus de 90%)

DIMENSION DES PIERRES 24

Estimé de la dimension des pierres dans le matériau meuble jusqu'à l'assise rocheuse ou à un mètre de profondeur. Le pourcentage relatif de gravier (G) (0,2 à 10 cm), de cailloux (C) (10 à 50 cm) et de blocs (B) (plus de 50 cm) est estimé et la classe est obtenue à l'aide du diagramme suivant:

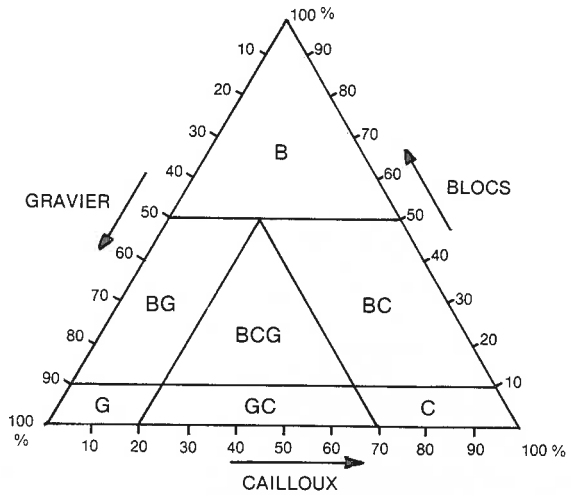

Figure 5: Diagramme de la dimension des pierres dans le sol (Hills, 1955).

ÉPAISSEUR DU MATÉRIAU GÉOLOGIQUE DE SURFACE 25

Estimé de l'épaisseur (en cm) du matériau meuble minéral jusqu'à l'assise rocheuse. Les dépôts épais, sont simplement notés supérieurs à 1 mètre.

Dans le cas des dépôts organiques, l'épaisseur est évaluée jusqu'au matériau minéral.

HORIZON DE RÉFÉRENCE 26

L'horizon de référence devra refléter les caractéristiques texturales du matériau géologique de surface retenu pour qualifier la roche-mère pédologique et le type écologique.

ROCHE-MÈRE PÉDOLOGIQUE 27

Cette rubrique est utilisée pour exprimer toute subdivision ou regroupement des matériaux géologiques de surface, nécessaire à l'obtention d'unités pédologiquement homogènes. Pierrosité, texture, épaisseur du dépôt meuble au-dessus de l'assise rocheuse, superposition de matériaux d'origines diverses sont les principales variables prises en considération pour définir les roches-mères pédologiques à partir des matériaux

géologiques de surface. La rubrique 32 (type écologique) illustre la façon dont le problème a été abordé sur la Côte-Nord (Ducruc et Gerardin, 1979).

DRAINAGE DU SOL 28

1 : sol excessivement drainé
2 : sol bien drainé
2* : sol bien drainé avec seepage
3 : sol modérément bien drainé
3* : sol modérément bien drainé avec seepage
4 : sol imparfaitement drainé
4* : sol imparfaitement drainé avec seepage
5 : sol mal drainé
5* : sol mal drainé avec seepage
6 : sol très mal drainé
6* : sol très mal drainé avec seepage
7 : sol gelé en permanence (pergélisol)

HYDROMORPHIE DU SOL 29

Alors que le drainage du sol est évalué sur la base de critères morphologiques du profil pédologique, l'hydromorphie du sol est liée à la quantité d'eau disponible pour les plantes. Elle est évaluée en fonction du drainage du sol, de sa texture, de sa structure et du climat régional. C'est ainsi qu'un till bien drainé est plus frais qu'un dépôt fluvio-glaciaire bien drainé et qu'un till bien drainé dans une région humide est plus frais que dans une région sèche. Le classement utilisé est celui de Hills (1955):

0 : sol très sec
1 : sol sec
2 : sol modérément sec
3 : sol modérément frais
4 : sol frais
5 : sol très frais
6 : sol modérément humide
7 : sol humide
8 : sol très humide
9 : sol saturé
X : sol gelé

N.B. un astérisque est ajouté au symbole lorsque nous décrivons une station avec seepage

Cette rubrique n'est pas remplie sur le terrain mais au cours du processus de classification.

SUBMERSION DE LA STATION 30

1 : station jamais inondée

2 : station inondable accidentellement (eau stagnante)

2* : station inondable accidentellement (eau circulante)

3 : station submergée périodiquement mais pendant moins de 6 mois (eau stagnante)

3* : station submergée périodiquement mais pendant moins de 6 mois (eau circulante)

4 : station submergée périodiquement mais pendant plus de 6 mois (eau stagnante)

4* : station submergée périodiquement mais pendant plus de 6 mois (eau circulante)

5 : station toujours submergée en eau peu profonde (eau stagnante)

5* : station toujours submergée en eau peu profonde (eau circulante)

6 : station toujours submergée en eau profonde (eau stagnante)

6* : station toujours submergée en eau profonde (eau circulante)

PROFONDEUR DE LA NAPPE PHRÉATIQUE 31

La profondeur de la nappe phréatique au moment du relevé est indiquée en centimètre et mesurée à partir de la surface du sol, y compris l'horizon organique.

TYPE ÉCOLOGIQUE 32

Terrain (1re approximation): le type écologique considéré ici représente une subdivision de la roche-mère pédologique (rubrique 27) par les classes de drainage. Ultérieurement, lors du processus de classification, il sera aussi caractérisé par une chronoséquence végétale et une pédogénèse propres. Ici non plus, il n'est pas question d'essayer de dresser une liste exhaustive des types écologiques susceptibles d'être rencontrés au Québec mais plutôt d'illustrer le cheminement suivi dans le projet d'inventaire du Capital-Nature de la Côte-Nord (Ducruc et Gerardin, 1979) (annexe 1). Ce schéma général (à la nomenclature près) est applicable en tous points du territoire québécois.

Corrélateur[1] (2e approximation): correction par le corrélateur après intégration avec les observations de terrain des diverses équipes.

Pédologue: suggestion de changement éventuel par le pédologue après compilation et analyses des sols.

Phytosociologue: suggestion de changement éventuel par le phytosociologue après compilation et analyse de la végétation.

3e approximation: décision de correction par intégration des trois étapes précédentes.

4e approximation: corrections éventuelles vers la fin du projet pour tenir compte des données de l'ensemble du territoire (dans le cas d'un territoire couvert en plusieurs années).

GÉOMORPHOLOGIE 33

Toute note pertinente ou croquis concernant les rubriques 20 à 32.

TYPE SOCIO-ÉCOLOGIQUE DE VÉGÉTATION - TSEV 34

Nom provisoire du groupement végétal. Espace réservé au corrélateur de la végétation.

TYPE PHYSIONOMIQUE DE VÉGÉTATION - TPV 35

L'utilisation du type physionomique de végétation est surtout adaptée aux conditions boréales et subarctiques. Pour des projets plus spécifiques dans le Québec habité, l'utilisation de la physionomie et/ou de la structure du couvert végétal doit persister mais ses modalités d'applications devront être modifiées.

Le symbole du type physionomique de végétation tient compte (1) de l'hétérogénéité, (2) de la physionomie, (3) du type de couvert, (4) de la structure et (5) de la végétation des strates inférieures.

(1) HÉTÉROGÉNÉITÉ

Cet article s'applique exclusivement aux milieux organiques. On y reconnaît trois classes.

HØ : distribution homogène et continue des individus;

HC : distribution hétérogène et continue des individus (ex.: buttes et dépressions);

(1) Ne s'applique que pour des inventaires écologiques dans lesquels plusieurs équipes d'écologues et de terrain participent aux relevés. Dans chaque domaine de compétence (phytosociologie, pédologie, foresterie, etc.) un corrélateur veille à l'homogénéité des résultats préliminaires de chaque équipe.

HD : distribution hétérogène et discontinue des individus (ex.: lanières et mares);

NA : non applicable (végétation des sols minéraux).

(2) PHYSIONOMIE

FORÊT: formation définie par un recouvrement arborescent supérieur à 25% et dont les arbres ont une hauteur d'au moins 3 m. La forêt rabougrie suit la même définition physionomique à laquelle s'ajoute la définition suivante: sera forêt rabougrie toute forêt dont la croissance normale (rythme et forme) est entravée par des conditions climatiques (givre, verglas, neige, vents) généralement propres aux secteurs montagneux.

LANDE BOISÉE: formation définie par un recouvrement de 5 à 25% d'arbres d'au moins 3 m de hauteur.

ARBUSTAIE: formation définie par plus de 25% de recouvrement par des arbustes hauts (> 1 m; arbustaie haute) ou des arbustes bas (< 1 m; arbustaie basse) et moins de 5% de recouvrement par des arbres d'au moins 3 m de hauteur.

KRUMMHOLZ: formation d'espèces arborescentes prostrées croissant en milieu exposé au vent, au froid et à la neige, définie par un recouvrement de plus de 5% d'espèces arborescentes de moins de 3 m de hauteur.

PRAIRIE (HERBACAIE): formation définie par plus de 25% de recouvrement par des plantes herbacées, moins de 25% d'arbustes et moins de 5% d'arbres.

MUSCINAIE: formation définie par plus de 25% de mousses et/ou de lichens et ne répondant pas aux critères des classes précédentes.

DÉNUDÉ: portion de territoire, couverte par moins de 5% de végétation.

On reconnaît les classes physionomiques suivantes:

AB : arbustaie basse (arbustes < 1 m)
AH : arbustaie haute (arbrisseaux > 1 m)
DE : terrain dénudé
FØ : forêt
FR : forêt rabougrie
KR : krummholz
LB : lande boisée
MU : muscinaie
PB : prairie basse (herbacées < 0,5 m)
PH : prairie haute (herbacées > 0,5 m)

(3) TYPE DE COUVERT

Cet élément permet de choisir (jusqu'à concurrence de trois) les espèces caractérisant la formation désignée. Chaque espèce est séparée par une virgule.

AC: aulne vert *(Alnus crispa)*
AP: arbustes prostrés
AR: aulne gris *(Alnus rugosa)*
BB: bouleau blanc *(Betula payrifera)*
BG: bouleau glanduleux *(Betula glandulosa)*
BJ: bouleau jaune *(Betula lutea)*
CC: *Chamaedaphne calyculata*
CJ: cypéracées et joncacées
EB: épinette blanche *(Picea glauca)*
EN: épinette noire *(Picea mariana)*
GR: graminées
KA: *Kalmia angustifolia*
LA: herbacées latifoliées
LG: thé du Labrador *(Ledum groenlandicum)*
LI: lichens
ME: mélèze laricin *(Larix laricina)*
MG: *Myrica gale*
MO: mousses (à l'exception des sphaignes)
NA: dénudé (sol à nu)
PB: peuplier baumier *(Populus balsamifera)*
PG: pin gris *Pinus banksiana)*
RC: *Rhododendron canadense*
SA: saules *(Salix spp.)*
SB: sapin baumier *(Abies balsamea)*
SP: sphaignes
TR: peuplier faux-tremble *(Populus tremuloides)*
VA: bleuet *(Vaccinium spp.)*

Cette liste serait évidemment complétée lors de travaux d'inventaires écologiques dans le Québec méridional.

(4) STRUCTURE

La structure de la végétation est décrite par la grille hauteur-densité du Service des inventaires forestiers du Québec (Anonyme, 1971) à laquelle nous avons ajouté deux classes de densité et cinq classes de hauteur afin de tenir compte des formations non forestières (tableau 2).

FORMATION	DENSITÉ %	HAUTEUR m / CLASSES	ARBORÉE > 21	ARBORÉE 15-21	ARBORÉE 9-15	ARBORÉE 3-9	ARBUSTIVE 1-3	ARBUSTIVE < 1	HERBACÉE > 0,5	HERBACÉE < 0,5	MUSC. ± 0,1	DÉNUDÉE 0
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
TRÈS FERMÉE	> 80	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	
FERMÉE	60-80	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
CLAIRE	40-60	C	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	
OUVERTE	25-40	D	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	
TRÈS OUVERTE	5-25	E	E1	E2	E3	E4						
DÉNUDÉE	< 5	F										F0

Tableau 2: Grille de la structure de la végétation.

Les neuf classes de hauteur sont:

formation arborée

1 : très haute (> 21 m)
2 : haute (15-21 m)
3 : basse (9-15 m)
4 : très basse (3-9 m)

formation arbustive

5 : haute (> 1 m < 3 m)
6 : basse (< 1m)

formation herbacée

7 : haute (> 0,50 m)
8 : basse (< 0,50 m)

formation muscinale

9 : < 0,10 m

Les six classes de densité sont:

A : formation très fermée (> 80% de recouvrement)
B : formation fermée (60 à 80% de recouvrement)
C : formation claire (40 à 60% de recouvrement)
D : formation ouverte (25 à 40% de recouvrement)
E : formation très ouverte (5 à 25% de recouvrement)
F : dénudé (< 5% de recouvrement)

(5) VÉGÉTATION DES STRATES INFÉRIEURES

En plus des espèces caractérisant la physionomie, on énumère les groupes de plantes caractérisant le parterre selon la nomenclature suivante:

A: arbustes hauts (> 1 m)
B: arbustes bas érigés (< 1 m) (exclure les éricacées)
E: éricacées érigées
F: fougères
G: herbacées graminoides (graminées, cypéracées, joncacées)
L: lichens
M: mousses et hépatiques (sauf les sphaignes)
N: sol nu et/ou litière
R: arbustes rampants
S: sphaignes
T: herbacées à feuilles larges (latifoliées)

EXEMPLES:

FØ / EN / D4 / E,S : pessière à épinette noire ouverte, très basse, à éricacées et sphaignes;

FØ / SB,EN / B2 / M,T : sapinière à épinette noire fermée, haute, à mousses et herbacées à feuilles larges;

LB / PG,EN / E3 / L,E : lande boisée à pin gris et épinette noire très ouverte, basse, à lichens et éricacées;

KR / EN / B5 / M,E : krummholz à épinette noire, fermé, haut, à mousses et éricacées;

AB / LG / C6 / L : arbustaie claire, basse à *Ledum groenlandicum* et lichens;

HD / PB / CY / C8 / S : prairie hétérogène discontinue, claire, basse, à cypéracées et sphaignes;

MU / LI / B9 / R : muscinaie fermée à lichens et arbustes rampants.

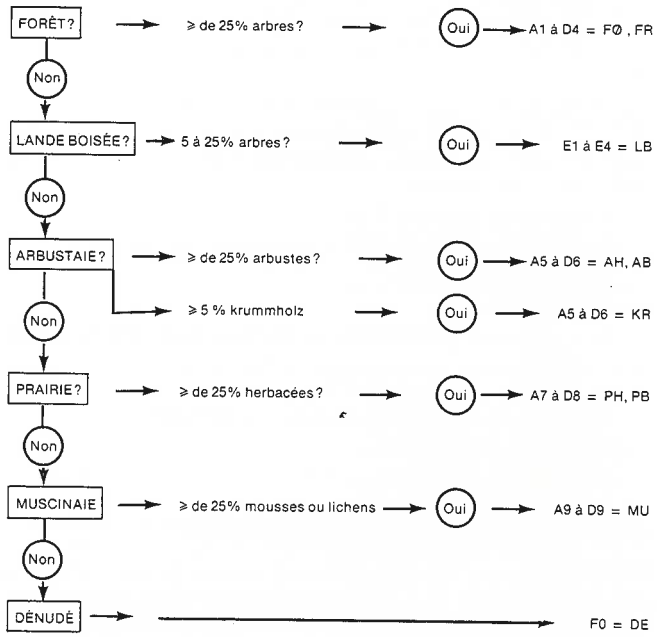

Tableau 3: Schéma logique de détermination des types physionomiques de végétation

ORIGINE OU PERTURBATION 36

Pour être notée, la perturbation doit s'être produite au cours des 20 années[1] qui ont précédé l'observation:

BR : feu, brûlis total
CU : culture
CL : chablis léger (noter le % prélevé)
CH : chablis total
CP : coupe partielle (noter le % prélevé)
CT : coupe totale
EL : épidémie légère
ES : épidémie sévère
CA : friche
PL : plantation

STADE DE DÉVELOPPEMENT 37

(D'après les «Normes d'inventaire forestier», (Anonyme, 1971)).

Les stades de développement correspondent à des périodes de temps dans l'évolution des peuplements; la fin de ces périodes est fixée en regard du taux d'accroissement net du peuplement et des exigences de l'exploitation forestière quant aux dimensions des tiges:

NR : non régénéré.

RE : peuplement en régénération; les arbres qui le composent sont des semis en grande majorité ou ont moins de 3 mètres de hauteur;

JE : peuplement jeune; le peuplement qui a un accroissement net ascendant, quelles que soient les dimensions des tiges et le volume à l'hectare du peuplement;

MU : peuplement mûr; peuplement dont l'accroissement net diminue; la majorité des tiges a atteint des dimensions suffisantes pour l'exploitation. Les peuplements à croissance lente qui ont un accroissement net stable ou descendant sont également inclus dans ce stade, même s'ils n'ont pas les dimensions requises pour une exploitation;

MR : peuplement mûr régulier;

MI : peuplement mûr irrégulier;

ME : peuplement mûr étagé;

NA : non applicable. En fait, le stade de développement n'est indiqué que pour les peuplements ayant une densité supérieure à 5%.

(1) Variable selon le projet.

SOUS-GROUPE DE SOL 38

Partie supérieure: évaluation de terrain (voir section du relevé pédologique).

Partie inférieure: sous-groupe de sol après analyses et classification.

HORIZONS ORGANIQUES DE SURFACE 39

La nomenclature des horizons organiques de surface est celle de la Commission canadienne de pédologie (C.C.P., 1978), sauf pour les horizons organiques appartenant aux ordres de sols minéraux. Pour ces derniers, nous avons défini, en plus, un horizon M (humus mésique) dans lequel les débris végétaux ont atteint un stade intermédiaire de décomposition et dans lequel une certaine quantité de fibres a subi des transformations physiques et biochimiques.

(1) ÉPAISSEUR DES HORIZONS ORGANIQUES DE SURFACE

L'épaisseur de chaque horizon organique de surface est notée en centimètres.

(2) HYDROMORPHIE DES HORIZONS ORGANIQUES DE SURFACE

L'hydromorphie de l'humus est liée à la quantité d'eau disponible pour les plantes. Les critères d'évaluation doivent être développés car il ne s'agit pas ici de se baser uniquement sur le degré d'humidité au moment de l'observation (trop dépendante des conditions climatiques des jours précédents). L'observateur se doit d'agir en écologue, un peu comme lorsqu'il évalue la présence ou l'absence de seepage (pour laquelle nous n'avons pas non plus de critères pédologiques bien établis). Les éléments à considérer sont:

— le degré d'humidité de l'humus au moment de l'observation avec une correction éventuelle pour tenir compte des conditions de sécheresse ou d'humidité particulière des heures qui ont précédé;

— la composition de la végétation (remarquez qu'on fait la même chose dans le cas de la détermination du seepage).

Remarque: On essaie de voir si, à l'intérieur, d'un même type écologique, il existerait des conditions particulières d'humidité à la surface du sol permettant d'expliquer la présence ou l'absence de certaines plantes.

Les classes sont les suivantes:

SE: humus sec
FR: humus frais
TF: humus très frais

HU: humus humide
SA: humus saturé

Dans le cas des sols organiques l'hydromorphie de l'humus est évaluée pour les premiers 25 cm.

(3) ÉPAISSEUR TOTALE DES HORIZONS ORGANIQUES DE SURFACE

Total des épaisseurs des divers horizons organiques de surface jusqu'au sol minéral (en cm.)

(4) TYPE D'HUMUS

Groupe de mulls: le classement est celui du N.S.S.C., (1968).

MUG: mull grossier;
MUM: mull moyen;
MUF: mull fin;
MUC: mull compact.

Groupe de moders: le classement est celui du N.S.S.C., (1968).

MOT: moder typique;
MOB: moder brut;
MOM: moder mulloïde.

Groupe de mors: le classement est basé sur le diagramme suivant:

FIB: fibrimor;
MFI: mési-fibrimor;
MES: mésimor;
MHU: mési-huminor;
HUM: huminor;
HFI: humi-fibrimor;
HMF: humi-mési-fibrimor.

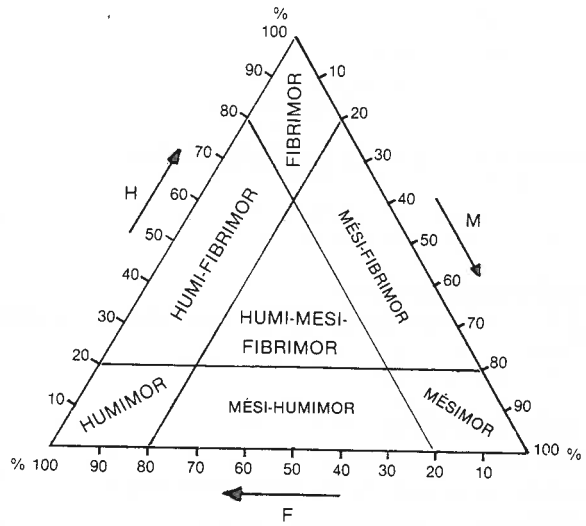

Figure 6: Diagramme de la classification des mors

En outre les types de mors sont subdivisés selon leur hydromorphie, comme suit:

— xérique: humus sec;
— mésique: humus frais à très frais;
— hydrique: humus humide à saturé.

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA SURFACE DU SOL 40

Pourcentage de la surface du sol couvert par:

— substratum rocheux;
— blocs;
— sol nu;
— litière;
— végétation;
— eau.

PHASE ÉCOLOGIQUE ÉVALUÉE 41

Cet espace est réservé au coordonnateur de la végétation pour inscrire le nom du groupement végétal et du type écologique tels que perçus au moment du relevé sur le terrain.

PHOTOGRAPHIES 42

Inscription des numéros de rouleau et de prise de photo du sol, de la végétation, du peuplement et de tout autre sujet pertinent: faune, paysage environnant, photos obliques prises en avion ou hélicoptère illustrant la position de la station dans un ensemble plus vaste. La numérotation des photographies s'effectue de la manière suivante:

1. le dernier chiffre de l'année;
2. la lettre de l'équipe;
3. un chiffre romain indiquant le numéro du rouleau utilisé;
4. le numéro du compteur de l'appareil photo.

Exemple: 9-A-VIII-20 (été 1979, équipe A, 8e rouleau de cette équipe, 20e négatif).

RELEVÉS EFFECTUÉS 43

Cocher les relevés effectués dans la station écologique de référence.

REMARQUES 44

Toutes remarques additionnelles permettant de justifier particulièrement les notes prêtant à discussion.

TYPE PHYSIONOMIQUE DE VÉGÉTATION FINAL 45

Type physionomique défini après la corrélation.

CORRÉLATION 46

Le ou les corrélateurs, après vérification de la fiche, apposent leurs initiales, signifiant ainsi que toutes les notations sont conformes au vade-mecum.

LE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE

Le phytosociologue de chaque équipe effectue un relevé de végétation sur le formulaire conçu à cet effet.

Sur ce formulaire, la description des rubriques numérotées entre 1 et 46 se fait selon les normes établies pour la fiche de description générale du milieu. Les autres rubriques sont décrites de la manière suivante:

LICHENS ARBORICOLES 47

Estimé de l'abondance de lichens arboricoles selon l'échelle suivante:

AU : aucun
PA : peu abondant
MA : moyennement abondant
TA : très abondant

Il peut être intéressant de noter la (ou les) espèce(s) dominante(s).

STRATES 48

Estimé du recouvrement (en %) et de la hauteur (en mètres) des strates suivantes:

As: arborescente supérieure
Ai: arborescente inférieure (> 3 m)
as: arbustive supérieure (< 3 m > 1 m)
ai: arbustive inférieure (< 1m)
— éricacées (Eric.)
— non éricacées (N. Eric.)
— total
ar: arbustive rampante
h: herbacée
— fougères (Foug.)
— latifoliée (Lat.)
— graminoide (Gram.)
— total
m: muscinale
— mousses et hépatiques
— sphaignes
— lichens
— total

STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE: RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE

Service des inventaires écologiques, Environnement Québec

1. Numéro
2. Date
Type Socio-Écologique de Végétation
34
symbole final
symbole préliminaire
42. Photographies
5. Équipe
6. Auteur
46. Correl.
35. Type Physionomique de Végétation
49. Croquis
32. Type Écologique
1e approx.
4e approx.
36. Origine
47. Lichens Arboricoles

48. Strates	As	Ai	as	ai			ar	h				m			
				Éric.	N.Éric.	Total		Foug.	Lat.	Gram.	Total	Mousses Hépat.	Sphaignes	Lichens	Total
Recouvrement															
Hauteur (m)															
Recouvrement (classe)															
Hauteur (classe)															

Figure 7a: Relevé phytosociologique de la station écologique de référence (recto).

51. AD/S	50. LISTE DES ESPÈCES	52. RÉCOLTE	53. CODE

Figure 7b: Relevé phytosociologique de la station écologique de référence (verso).

CROQUIS 49

Description et représentation graphique de la physionomie et de la structure de la végétation.

LISTE DES ESPÈCES 50

Toutes les espèces présentes, à l'exception des champignons et des lichens arboricoles, sont inscrites en latin.

La liste des espèces est donnée par strates selon les classes suivantes:

As: arborée supérieure
Ai: arborée inférieure (> 3m)
as: arbustive supérieure (< 3 m > 1 m)
ai: arbustive inférieure (< 1 m)
ar: arbustive rampante (< 0,10 m)
h: herbacée
m: muscinale

ABONDANCE — DOMINANCE — SOCIABILITÉ 51

L'abondance-dominance et la sociabilité de chaque espèce sont estimées selon l'échelle de Braun-Blanquet (1932) comme suit.

Abondance-dominance:

r: un seul individu,
+ : espèce sporadique, recouvrement inférieur à 5%,
1: espèce abondante, recouvrement inférieur à 5%,
2: recouvrement de 5 à 25%,
3: recouvrement de 26 à 50%,
4: recouvrement de 51 à 75%,
5: recouvrement de 76 à 100%.

Sociabilité:

1: individus isolés,
2: en touffes,
3: en plages,
4: en colonies,
5: populations pures.

RÉCOLTE 52

Un numéro de récolte est donné aux spécimens qui ne peuvent être identifiés sur le terrain.

Les récoltes sont numérotées sur une étiquette de récolte en donnant le numéro de la station écologique séparé par un tiret

suivi d'un numéro de 1 à x, x correspondant au nombre total de récolte dans la station.

Exemples: 78-001-P-2

récolte numéro 2 de la station écologique de référence 78-001-P

78-172-P-2

récolte numéro 2 de la station écologique de référence 78-172-P

CODE **53**

Après chaque journée de terrain, tous les taxons identifiés sont codés.

LE RELEVÉ PÉDOLOGIQUE

Le pédologue décrit le profil de sol à l'aide d'un formulaire (figures 8a et 8b) dont la description des rubriques suit les normes de la Commission canadienne de pédologie (C.C.P., 1978).

La description des rubriques numérotées de 1 à 46 se fait selon les normes établies pour la fiche de description générale du milieu à moins d'avis contraire. Les autres rubriques sont décrites comme suit.

SOUS-GROUPE DE SOL **38**

Dans la première partie de cette case, le pédologue indique le sous-groupe de sol évalué sur le terrain. Il utilise la symbolisation de la Commission canadienne de pédologie.

La deuxième partie de la classe est réservée à l'inscription du sous-groupe de sol final défini lorsque la classification pédogénétique des sols est achevée.

HORIZONS DE SOL **54**

Un horizon de sol se définit comme étant une couche de sol minéral ou organique, ou encore du matériau du sol, approximativement parallèle à la surface du terrain dont les caractéristiques sont affectées par le processus de formation du sol. Il diffère des couches adjacentes par des propriétés comme la couleur, la structure, la texture, la consistance et par la composition chimique, biologique et minéralogique.

STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE: RELEVÉ PÉDOLOGIQUE
Service des inventaires écologiques, Environnement Québec

1. Numéro	2. Recon.	3. Date	5. Equipe	6. Auteurs	42. Photographies	46. Corrélation

54. Horiz	55. Prof.		57. Limites	58. Mouchetures	59. Couleur	60. Texture	61. Structure	62. Consistance	63. Pierr	64. Racine

Figure 8a : Relevé pédologique de la station écologique de référence (recto).

65. Hor. Diag.	66. Coul. H.D.	67. Long. Prof	68. Couleur Ae	69. Ortstein	70. Concrét.	20. Mat. Géol.	27. R.M. Pédo.	32. Type Écol.	Final
								II. Région Écologique	

71. Horizons Récoltés									

Figure 8b : Relevé pédologique de la station écologique de référence (verso).

PROFONDEUR DES HORIZONS 55

En cm à partir du sol minéral.

ÉPAISSEUR DES HORIZONS 56

Amplitude de l'épaisseur de l'horizon en cm.

LIMITES DES HORIZONS 57

La netteté et la régularité de la limite inférieure de chaque horizon sont indiquées comme suit:

NETTETÉ:

A: abrupte: la transition se fait entre 0 et 2,5 cm
D: distincte: la transition se fait entre 2,5 et 6,5 cm
G: graduelle: la transition se fait entre 6,5 et 13 cm
F: diffuse: la transition se fait sur plus de 13 cm

RÉGULARITÉ:

R: régulière: suit la surface du sol
O: bande sinueuse dont la largeur dépasse la profondeur
I: bande sinueuse dont la profondeur dépasse la largeur
D: horizon discontinu.

MOUCHETURES 58

ABONDANCE:

AU: aucune
PA: peu abondantes (< 2% de la surface de l'horizon)
MA: moyennement abondantes (2 à 20% de la surface de l'horizon)
TA: très abondantes (plus de 20% de la surface de l'horizon)

DIMENSION:

P: petites: moins de 5 mm de diamètre
M: moyennes: 5 - 15 mm
G: grandes: plus de 15 mm

CONTRASTE:

F: faible
D: distinct
M: très marqué

Exemple de notation pour les mouchetures:

MA/M/D: mouchetures moyennement abondantes, moyennes, distinctes.

COULEUR:

Utiliser le système de notation Munsell (rubrique 59)
En cas de variation, utiliser les remarques (rubrique 44) au verso du formulaire.

COULEUR DES HORIZONS 59

La couleur est nommée d'après la notation de Munsell dont les trois composantes sont:

— la teinte
— la luminosité
— la saturation

Exemple de lecture: 7,5 YR 5/8
7,5 YR est la teinte
5 est la luminosité
8 est la saturation

TEXTURE DES HORIZONS 60

Utiliser le système décrit à la rubrique 22 de la description générale du milieu.

STRUCTURE DES HORIZONS 61

GRADE:

B: faiblement développée
M: modérément développée
F: fortement développée

CLASSE:

F: fine
M: moyenne
G: grossière
T: très grossière

TYPE:

— Sans structure
PAR: particulaire
AMO: amorphe

— Polyédrique
POA: polyédrique angulaire
POS: polyédrique subangulaire
POG: polyédrique granulaire
LAM: lamellaire
PRI: prismatique
COL: colonnaire

Exemple de notation: F/M/POS

CONSISTANCE DES HORIZONS 62

La consistance est décrite à l'état humide comme suit:

MEU: meuble
TRF: très friable
FRI: friable
FER: ferme
TFE: très ferme

PIERROSITÉ DES HORIZONS 63

La pierrosité et la dimension des pierres sont évaluées par horizon et notées selon le système décrit à la rubrique 23 de la description générale du milieu de la station écologique de référence (fig. 1a).

RACINES 64

La quantité de racines est évaluée, par horizon, selon l'échelle suivante:

AU: aucune
PA: peu abondantes (< 2% de la surface de l'horizon)
MA: moyennement abondantes (2 à 20%)
TA: très abondantes (> 20%)

HORIZON DIAGNOSTIQUE 65

L'horizon diagnostique sera inscrit par le corrélateur de la pédologie une fois les analyses physico-chimiques compilées.

COULEUR DE L'HORIZON DIAGNOSTIQUE 66

À remplir en même temps que 65.

LONGUEUR DU PROFIL 67

La profondeur en cm de la partie minérale du pédon affectée par les processus pédogénétiques (hydrolyse, entraînement de Fe et Al, etc.). Cette mesure est surtout importante dans le cas des sols podzoliques; elle s'effectue directement sur le terrain.

COULEUR DU Ae 68

La couleur de l'horizon Ae est inscrite sur le terrain.

ORTSTEIN 69

Le ortstein sera évalué selon deux classes:

P: présence de ortstein
A: absence de ortstein

CONCRÉTIONS 70

La quantité des concrétions est évaluée, par horizon, selon l'échelle suivante:

AU: aucune
PA: peu abondantes (< 2% de la surface de l'horizon)
MA: moyennement abondantes (2 à 20%)
TA: très abondantes (> 20%)

HORIZONS RÉCOLTÉS 71

Le pédologue de terrain inscrit, dans les cases correspondantes, le nom évalué sur le terrain des horizons récoltés. Il prendra bien soin d'encercler l'horizon de référence.

Il est nécessaire de récolter l'horizon de référence et l'horizon diagnostique évalués sur le terrain. Dans le cas d'un dépôt de surface homogène quant à sa nature, l'horizon BC ou C conviendra généralement très bien comme horizon de référence. Lorsqu'il y a discontinuité texturale, l'horizon de référence devra refléter les caractéristiques texturales du dépôt retenu pour qualifier le type écologique.

L'horizon diagnostique servira à définir taxonomiquement le sous-groupe de sol; il est très important que son choix soit le bon aussi, dans le doute, le pédologue récoltera tous les horizons susceptibles d'être diagnostiques pour le profil considéré.

Les horizons organiques des sols minéraux sont toujours récoltés sans les distinguer, autrement dit, FMH constituent un seul échantillon.

LE RELEVÉ DENDROMÉTRIQUE

Le relevé dendrométrique comprend quatre parties:

1. le dénombrement des tiges par espèces et par classe de diamètre
2. l'indice de croissance
3. le temps de passage
4. la fréquence des semis

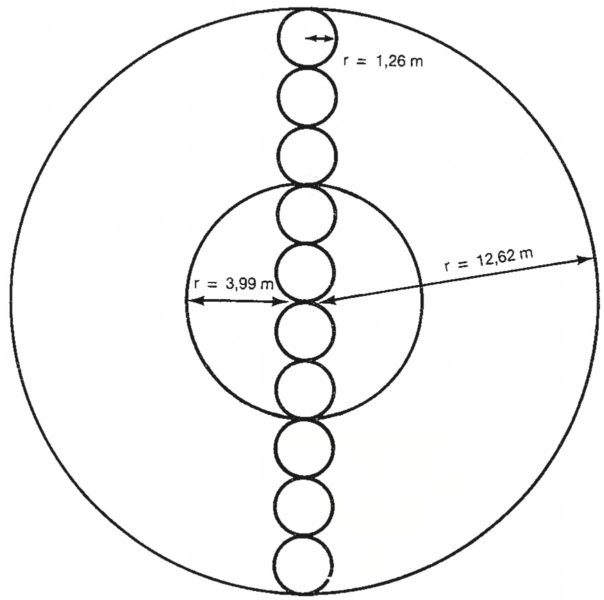

Figure 9: Échantillonnage de la régénération et des semis dans la station écologique de référence.

STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE: RELEVÉ DENDROMÉTRIQUE
Service des inventaires écologiques, Environnement Québec

1 Numero		2 Reconn.	32 Type écol. I	Type écol. 4	
N	Espece	Classe d. h. p	d. h. p. (1.30 m)	Hauteur (m)	Age
MOY					
MOY					

surf. terr. march.		
surf. terr. totale		
n. de tiges march.		
n. de tiges total		
Volume marchand		
Volume total		
Espèces		
Surf. terr. march. moyenne		
classe diam. march. moyen		
Indice de croissance		
Temps de passage moyen		
73 Indice de croissance	5 Equipe	6 Auteurs
35 Type physio. de vegetation	11 Région écol.	

Figure 10a: Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (recto).

74. TEMPS DE PASSAGE

Espèce	d. h. p. (1,30 m)	Temps de passage par cm de rayon																				Age
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
MOY																						
MOY																						

Figure 10b : Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (verso).

Figure 10c : Relevé dendrométrique de la station écologique de référence (intérieur).

DÉNOMBREMENT DES TIGES ET REGÉNÉRATION (Figure 10a et 10b)

72

Le pointage des tiges se fait uniquement sur les espèces arborescentes. On ne dénombre pas les aulnes, les saules, les cerisiers arbustifs, les amélanchiers ni aucun arbuste.

Les classes de diamètre sont de 2 cm, la première classe étant 10 cm (9 à 11 cm). Au centre de la station, on inscrit un deuxième cercle de 3,99 m de rayon qui donne une surface de 50 m² à

l'intérieur duquel on mesure tous les arbres de diamètre supérieur à 1 cm (classe de 2 cm). Les arbres de 1 à 9 cm mesurés dans cette surface constituent la régénération.

Le pointage s'effectue selon la méthode suivante:

Arbres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Le diamètre se mesure au compas forestier à 1,30 m du sol, En terrain incliné la mesure du diamètre s'effectue en amont du tronc. On effectue une seule mesure pour les arbres de section circulaire et deux mesures perpendiculaires pour les arbres méplats pour lesquels on retient la moyenne.

INDICE DE CROISSANCE (Figure 10c) 73

L'indice de croissance est défini comme la hauteur moyenne en mètre des arbres mesurés, à l'âge de référence de 50 ans.

Pour chaque station écologique de référence on mesurera au moins cinq (5) arbres selon les principes suivants:

1. Si plus de 60% de la surface terrière des arbres de 10 cm et plus est formée par une seule espèce on mesurera cinq (5) arbres de cette espèce.
2. Si deux espèces couvrent chacune au moins 40% de la surface terrière des arbres de 10 cm ou plus on mesurera cinq (5) arbres pour chaque espèce: soit dix (10) arbres au total.
3. Pour toute autre proportion on mesurera cinq (5) arbres de l'espèce couvrant la plus grande surface terrière des arbres de 10 cm ou plus.

La surface terrière est calculée en multipliant le nombre de tiges de chaque classe de diamètre à partir de la classe de 10 cm par la surface terrière correspondant à la classe donnée au tableau 4.

Après avoir défini le nombre d'arbres et l'espèce à mesurer, on choisit les individus par la méthode du diamètre moyen dont le calcul est basé sur les arbres de l'espèce, ou des deux espèces choisies, dont la classe de diamètre est égale ou supérieure à 10 cm. Pour tous les arbres, on calcule la surface moyenne et on cherche, sur la table des surfaces terrières (tableau 4), la classe de diamètre correspondante. Cette classe est considérée comme la classe de diamètre moyen. À l'aide du compas forestier, on échantillonnera les cinq arbres selon la répartition suivante:

2 arbres de diamètre moyen;

1 arbre d'une classe inférieure au diamètre moyen;

2 arbres d'une classe supérieure au diamètre moyen.

SURFACE TERRIÈRE

DIAMÈTRE (cm)	SURFACE TERRIÈRE (dm^2)
2	0,03 14
4	0,12 57
6	0,28 27
8	0,50 27
10	0,78 54
12	1,13 10
14	1,53 94
16	2,01 06
18	2,54 47
20	3,14 16
22	3,80 13
24	4,52 39
26	5,30 93
28	6,15 75
30	7,06,86
32	8,04 25
34	9,07 92
36	10,17 88
38	11,34 11
40	12,56 64
42	13,85 44
44	15,20 53
46	16,61 90

Tableau 4: Table de conversion des diamètres en surface terrière.

Pour chaque individu on note l'espèce et la classe de diamètre. Puis, avec la tarière de Pressler, on retire une carotte d'axe perpendiculaire à l'axe de l'arbre. Pour les arbres méplats on cherchera l'endroit correspondant au diamètre moyen. Les carottes sont conservées dans des étuis. La hauteur est ensuite mesurée à l'aide du dendromètre Haga en se plaçant à une distance horizontale à peu près équivalente à la hauteur estimée de l'arbre. Cette hauteur est estimée au décimètre près.

Il faut absolument éviter de mesurer des arbres penchés. Il faut d'autre part viser la tête de l'arbre et non le point de la tangente à la cime. On recommande au moins 2 lectures pour chaque mesure.

TEMPS DE PASSAGE (Figure 10b) 74

Sous binoculaire, on compte, pour chaque carotte d'arbre, le nombre de cernes annuels pour chaque cm de croissance en

rayon, en allant de l'extérieur vers le centre. On obtient ainsi, pour chaque cm lu, le temps de passage d'une classe de diamètre (classe 2 cm) à la classe supérieure. Lorsque le dernier comptage a une longueur inférieure à 1 cm on compte le nombre d'années et la longueur résiduelle en dixième de cm.

SEMIS (Figure 11) 75

Le long d'un diamètre orienté dans le sens de la pente, on inventorie 10 placettes circulaires contigues de 1,26 m de rayon (fig. 9).

Dans chacune des placettes et pour chaque espèce arborescente, on compte tous les individus jusqu'à concurrence de 10, et ce, pour deux classes (fig. 11):

Ligne supérieure (+): Tous les individus de plus de 30 cm de hauteur mais de D.H.P. inférieur à la classe de 2 cm;

Ligne inférieure (-): Tous les individus de moins de 30 cm de hauteur.

STATION ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE:
RELEVÉ DENDROMÉTRIQUE
Service des inventaires écologiques, Environnement Québec

1 NUMÉRO	2 RECONNAISSANCE	32 TYPE ECOL		6 AUTEURS

ESPÈCES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
	+											
	-											
	+											
	-											
	+											
	-											
	+											
	-											
	+											
	-											
	+											
	-											
	+											
	-											

Figure 11: Relevé de la fréquence des semis de la station écologique de référence.

LA STATION ÉCOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE

La station écologique de reconnaissance vise deux objectifs:

— étoffer l'échantillonnage des stations écologiques de référence;

— décrire les conditions écologiques peu fréquentes et/ou non-mésiques dans le territoire.

La description comprend trois parties toutes notées sur un même formulaire (fig. 12a et 12b).

— la description générale du milieu (recto);

— le relevé phytosociologique (verso);

— le relevé pédologique (verso).

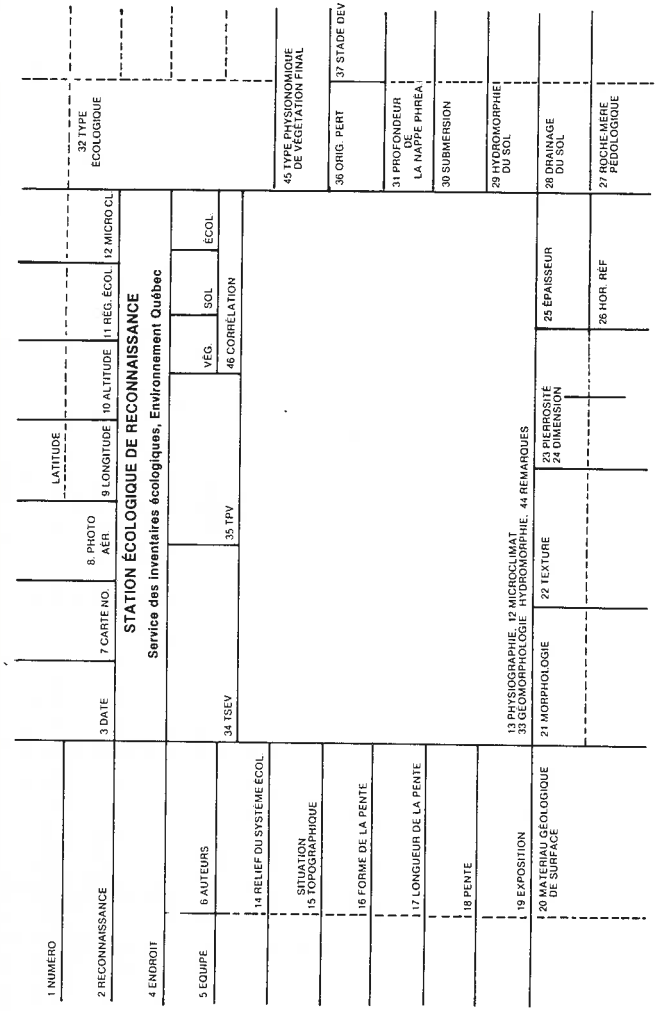

Figure 12a: Description de la station écologique de reconnaissance (recto).

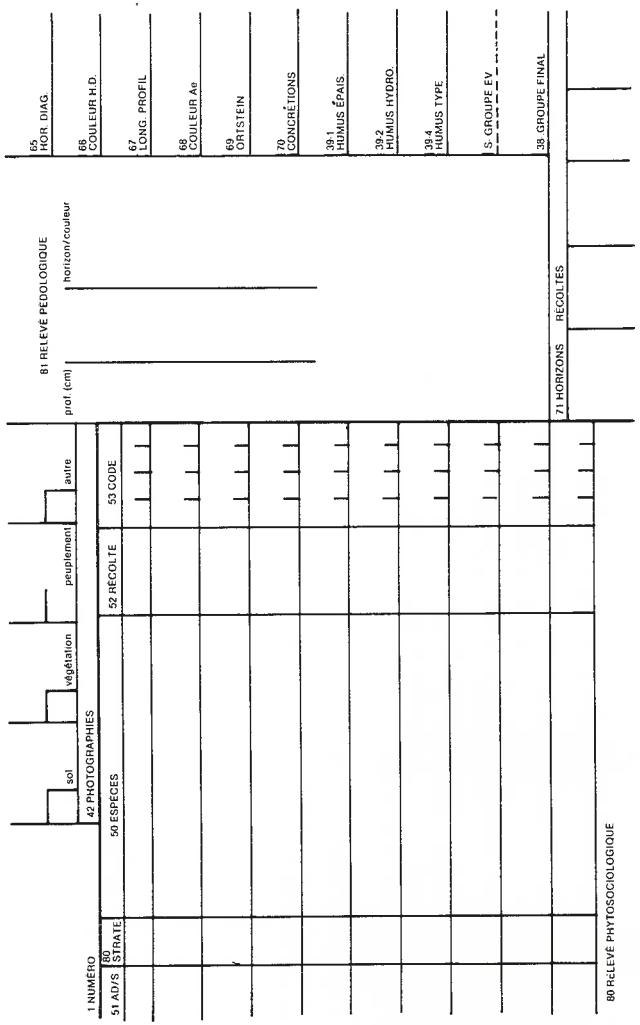

Figure 12b: Description de la station écologique de reconnaissance (verso).

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU MILIEU

La numérotation des rubriques correspond à celle de la station écologique de référence à l'exception du numéro de la station.

NUMÉRO DE LA STATION 1

Les deux derniers chiffres de l'année,

— suivis d'un tiret,
— ensuite d'un nombre: ordre chronologique d'exécution, (exemple: 001 à 099)
— ensuite d'un tiret,
— ensuite d'un Ø

Exemple: 79-015-Ø

LE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE 80

Le relevé phytosociologique s'effectue de façon identique à celui de la station écologique de référence. Toutefois, les dix (10) espèces les plus abondantes seulement seront notées. La notation se fait par strate:

A = arborée supérieure et inférieure (> 3 m),
a = arbustive supérieure et inférieure (< 3 m),
h = herbacée.
m = muscinale.

LE RELEVÉ PÉDOLOGIQUE 81

Le relevé pédologique s'effectue plus simplement que celui de la station écologique de référence. De façon générale, on ouvre le profil de sol à la pelle jusqu'à l'horizon BC ou au moins jusqu'à 30 cm pour terminer ensuite à la sonde pédologique. La profondeur des horizons en cm, le nom de chaque horizon ainsi que sa couleur sont notés.

N.B.: Il est recommandé de noter, au minimum, la couleur de l'horizon Ae et de l'horizon diagnostique évalué sur le terrain et de récolter, au moins, l'horizon diagnostique et l'horizon de référence évalués sur le terrain.

LE POINT D'OBSERVATION

Le point d'observation est une observation rapide visant à fournir de l'information d'ordre principalement cartographique en vue de l'élaboration des clés de photo-interprétation.

Dans le cadre d'un inventaire écologique d'envergure, le point d'observation est d'une grande utilité dans le processus de classification, plus particulièrement au niveau de la région écologique.

À chaque point d'observation on note les variables suivantes selon l'ordre donné ci-après:

— numéro du point d'observation	
— type physionomique de végétation	35[1]
— type écologique	32
— situation topographique	15
— forme de la pente	16
— longueur de la pente	17
— pente	18
— matériau géologique de surface	20
— texture	22
— drainage du sol	28
— épaisseur de l'humus	39-3

En clair on ajoute des notes justifiant particulièrement le drainage du sol, le type écologique. Certaines espèces végétales, écologiquement significatives, seront nommées.

Exemple: FØ / SB, EB / B2 / M,T; SV23 * ; 7RL; 2%; 3as; Sm; 3 * ; 15 cm; marmorisation à partir de 20 cm; *Cornus canadensis* récolte #3.

Ces points d'observation seront transcrits de retour au camp, sur des formulaires particuliers et constitueront le rapport de reconnaissance de chaque équipe (fig. 13a et 13b).

(1) Les chiffres renvoient aux rubriques correspondantes décrites pour la station écologique de référence.

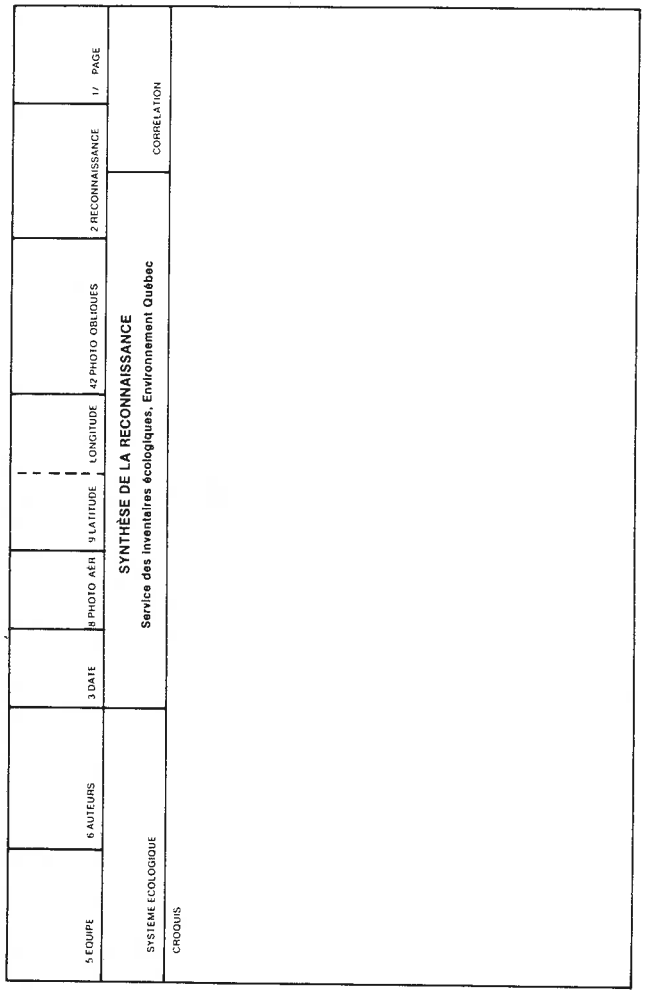

Figure 13a: Rapport de reconnaissance écologique (page frontale).

Observation no	Type physionomique de végétation 35	Type écologique provisoire 32	Photographies 42	Description	R Page

Figure 13b: Rapport de reconnaissance écologique (page intérieure).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANONYME, 1971. Normes d'inventaire forestier. Service de l'inventaire forestier, Direction générale des bois et forêts, ministère des Terres et Forêts, Québec, 148 p.

ANONYME, 1973. Munsell Soil Color Chart. Munsell Products, Baltimore.

BRAUN-BLANQUET, J., 1932. Plant Sociology (Engl. transl. by G.D. Fuller and H.S. Conard). McGraw-Hill, New-York, 439 p.

C.C.P. 1978. Le système canadien de classification des sols. Commission canadienne de pédologie, ministère de l'Agriculture du Canada, Publ. 1646, 170 p.

DUCRUC, J.P. et L. GERARDIN, 1979. Les roches-mères pédologiques: principales caractéristiques physiques (1re approximation). Inventaire du Capital-Nature de la Côte-Nord. Service des inventaires écologiques. Environnement Québec, 45 p.

GODRON, M. et coll., 1968. Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. Centre d'études phytosociologiques et écologiques, Montpellier, 292 p.

JURDANT, M., J.L. BÉLAIR, et V. GERARDIN, 1976 Concepts méthodologiques pour la classification et l'inventaire écologique du territoire québécois. Conseil de la recherche et du développement forestier. Ministère des Terres et Forêts. Rapport no. 5, 79 p.

JURDANT, M., J.L. BÉLAIR, V. GERARDIN et J.P. DUCRUC, 1977. L'inventaire du Capital-Nature. Méthode de classification et de cartographie écologique du territoire (3e approximation). Série de la classification écologique du territoire, no. 2 Environnement-Canada, Ottawa, 202 p.

HILLS, G.A., 1955. Field methods for investigating sites. Dept. Lands and Forest, Ontario. Site Reserach Manual no. 4, 120 p.

N.S.S.C., 1968. Report of the 7th National Meeting, Edmonton, Can. Dept. Agr., Ottawa.

ANNEXE 1

Les types écologiques de l'inventaire du Capital-Nature de la Côte-Nord (3e approximation) (Ducruc et Gerardin, 1979)

Matériau géologique de surface: nature et forme	Roche-mère pédologique	CLASSES DE DRAINAGE 1	2	2 *	3	3 *	4	4 *	5	5 *	6	6 *
1- Till:												
1a : till indifférencié épais (>1 m)	TA	TA1	TA2	TA2 *	TA3	TA3 *	TA4	TA4 *	TA5	TA5 *		
1d : till drumlinisé épais	TD	TD1	TD2		TD3		TA4		TA5			
1e : till ennoyé	TE			TE2 *	TE3	TE3 *	TE4	TE4 *	TE5	TE5 *		
1f : till délavé	TF		TF2	TF2 *	TF3	TF3 *	TF4	TF4 *	TF5	TF5 *		
1fp : champ de blocs	TP	TP1	TP23	TP23 *	TP23	TP23 *	TP45	TP45 *	TP45	TP45 *		
1h : moraine de fonte	TH	TH1	TH2		TH3		TA4		TA5			
1a(R): till indifférencié mince sur roc	TM	TM1	TM2	TM2 *	TM3	TM3 *	TM4	TM4 *	TM5	TM5 *		
1d(R): till drumlinisé mince sur roc	TM	TM1	TM2	TM2 *	TM3	TM3 *	TM4	TM4 *	TM5	TM5 *		
2- Fluvio-glaciaire:												
2a : esker												
2ag : sable-pierrosité >15% et <90%	FG	FG1	FG2		FG3							
2b : épandage fluvio-glaciaire												
2bg : sable-pierrosité >15% et <90%	FG	FG1	FG2		FG3	FG3 *	FG4	FG4 *	FG5	FG5 *		
2bm : sable(moyen)-pierrosité <15%	FM	FM1	FM2		FM3	FM3 *	FM4	FM4 *	FM5	FM5 *		
2bf : sable fin-pierrosité <15%	FF	FF1	FF2		FF3	FF3 *	FF4	FF4 *	FF5	FF5 *		

Matériau géologique de surface: nature et forme	Roche-mère pédologique	CLASSES DE DRAINAGE 1	2	2 *	3	3 *	4	4 *	5	5 *	6	6 *
3- Fluviatile:												
3a : fluviatile récent												
3ag : sable-pierrosité >15% et <90%	SG			SG23 *		SG23 *		SG4 *		SG5 *		SG6 *
3as : sable-pierrosité <15%	SV			SV23 *		SV23 *		SV4 *		SV5 *		SV6 *
3al : limon sans pierrosité	LV			LV23 *		LV23 *		LV4 *		LV5 *		LV6 *
3b : fluviatile sub-actuel												
3bg : sable-pierrosité >15% et <90%	AG	AG1	AG2		AG3	AG3 *	AG4		AG5			
3bm : sable (moyen) pierrosité <15%	AM	AM1	AM2		AM3	AM3 *	AM4		AM5			
3bf : sable fin-pierrosité <15%	AF	AF1	AF2		AF3	AF3 *	AF4		AF5			
3c : deltaique												
3cg : sable-pierrosité >15% et <90%	AG	AG1	AG2		AG3	AG3 *	AG4		AG5			
3cm : sable (moyen) pierrosité <15%	AM	AM1	AM2		AM3	AM3 *	AM4		AM5			
3cf : sable fin-pierrosité <15%	AF	AF1	AF2		AF3	AF3 *	AF4		AF5			
4- Lacustre:												
4a : lacustre récent												
4ag : sable-pierrosité >15% et <90%	SG			SG23 *		SG23 *		SG4 *		SG5 *		SG6 *
4as : sable-pierrosité <15%	SV			SV23 *		SV23 *		SV4 *		SV5 *		SV6 *
4al : limon sans pierrosité	LV							LV4 *		LV5 *		LV6 *
4b : glacio-lacustre												
4bf : sable fin-pierrosité <15%	AF	AF1	AF2	AF2 *	AF3	AF3 *	AF4	AF4 *	AF5	AF5 *		
4bl : limon	AL	AL1	AL23	AL23 *	AL23	AL23 *	AL4	AL4 *	AL5	AL5 *		

Matériau géologique de surface: nature et forme	Roche-mère pédologique	CLASSES DE DRAINAGE 1	2	2 *	3	3 *	4	4 *	5	5 *	6	6 *
5- Marin:												
5s : sable	MS	MS1	MS23	MS23 *	MS23	MS23 *	MS4	MS4 *	MS5	MS5 *		
5l : limon	ML	ML1	ML23	ML23 *	ML23	ML23 *	ML4	ML4 *	ML5	ML5 *		
5a : argile	MA	MA1	MA23	MA23 *	MA23	MA23 *	MA4	MA4 *	MA5	MA5 *		
6- Littoral:												
6a : plage récente: zone intertidale	ZI											ZI6 *
6b : plage sub-actuelle												
6bg : sable-pierrosité > 15% et < 90%	LG	LG1	LG2		LG3		LG4		LG5			
6bm : sable (moyen) pierrosité < 15%	LM	LM1	LM2		LM3		LM4		LM5			
6bf : sable fin-pierrosité < 15%	LF	LF1	LF2		LF3		LF4		LF5			
6b(R): sable mince sur roc	SR	SR1	SR23	SR23 *	SR23	SR23 *	SR45	SR45 *	SR45	SR45 *		

Matériau géologique de surface: nature et forme	Roche-mère pédologique	CLASSES DE DRAINAGE 1	2	2 *	3	3 *	4	4 *	5	5 *	6	6 *
7- Matériel organique												
					Boisé				Non boisé			
										Structuré		Non structuré
7a : tourbe ombrotrophe (bog)					Exclusivement dans la classe de drainage 6							
7a tourbe profonde (> 1 m)	BP		BPB6					BPS6			BPN6	
7a (sable et/ou till): tourbe mince (< 1 m)	BV		BVB6					BVS6			BVN6	
7a (argile et/ou limon): tourbe mince (<1 m)	BA		BAB6					BAS6			BAN6	
7a (blocs et/ou roc): tourbe mince (<1 m)	BR		BRB6					BRS6			BRN6	
7b : tourbe minérotrophe (fen)					Exclusivement dans la classe de drainage 6 *							
7b tourbe profonde (>1 m)	FP		FPB6 *					FPS6 *			FPN6 *	
7b (sable et/ou till): tourbe mince (<1 m)	FV		FVB6 *					FVS6 *			FVN6 *	
7b (argile et/ou limon): tourbe mince (<1 m)	FR		FRB6 *					FRS6 *			FRN6 *	
7c(R): humus (<1 m) sur roc	OR		OR23	OR24 *	OR23	OR24 *	OR4	OR24 *	OR5	OR5 *		

Matériau géologique de surface: nature et forme	Roche-mère pédologique	CLASSES DE DRAINAGE 1	2	2*	3	3*	4	4*	5	5*	6	6*
8- Colluvions:												
8a : éboulis rocheux	ER	ER12	ER12	ER23*		ER23*						
8c : colluvions épaisses (>1 m)	CV			CV2*		CV3*		CV4*		CV5*		
8c(R): colluvions minces (<1 m) sur roc	CV			CV2*		CV3*		CV4*		CV5*		
9- Eolien:												
9a : dune	DU	DU1	DU2									
9b : zones de déflation	DD	DD1										
9c : éolien de versant	DF	DF1	DF2	DF2*	DF3	DF3*	DF4	DF4*	DF5	DF5*		
0- Affleurements rocheux:												
R : affleurements rocheux cristallins	RO	RO1										
R1 : affleurements cristallins et till	RT	RT15	RT15		RT15		RT15		RT15			
R2, R3, R4, R6 : affleurements cristallins et sable	RS	RS15	RS15		RS15		RS15		RS15			
R7 : affleurements cristallins et tourbe	RB	RB16									RB16	

ANNEXE 2

Index alphabétique des rubriques

RUBRIQUE	NUMÉRO	PAGE
Abondance - dominance - sociabilité	51	29
Altitude	10	5
Auteurs	6	4
Carte no.	7	4
Code	53	30
Concrétions	70	36
Consistance des horizons	62	35
Corrélation	46	25
Couleur de l'horizon diagnostique	66	36
Couleur des horizons	59	35
Couleur du Ae	68	36
Croquis	49	29
Date	3	4
Dénombrement des tiges et régénération	72	41
Dimension des pierres	24	11
Drainage du sol	28	13
Éléments constitutifs de la surface du sol	40	24
Endroit	4	4
Épaisseur totale des horizons organiques de surface	39-3	23
Épaisseur des horizons	56	34
Épaisseur du matériau géologique de surface	25	12
Équipe	5	4
Exposition	19	7
Forme de la pente	16	7
Géomorphologie	33	15
Horizons de référence	26	12
Horizons de sol	54	31
Horizon diagnostique	65	36
Horizons organiques de surface	39	22
Horizons récoltés	71	37

RUBRIQUE	NUMÉRO	PAGE
Hydromorphie du sol	29	13
Indice de croissance	73	42
Latitude - longitude	9	5
Lichens arboricoles	47	26
Limites des horizons	57	34
Liste des espèces	50	29
Longueur de la pente	17	7
Longueur du profil	67	36
Matériau géologique de surface	20	9
Microclimat	12	5
Morphologie des matériaux géologiques de surface	21	9
Mouchetures	58	~~33~~ 34
Numéro de la station	1	4
Origine ou perturbation	36	21
Ortstein	69	35
Pente	18	7
Phase écologique évaluée	41	24
Photographies	42	25
Photographie aérienne no.	8	4
Physiographie	13	5
Pierrosité des horizons	63	36
Pierrosité du matériau géologique de surface	23	11
Profondeur de la nappe phréatique	31	14
Profondeur des horizons	55	34
Racines	64	36
Récolte	52	29
Reconnaissance	2	4
Région écologique	11	5
Relevés effectués	43	25
Relief du système écologique	14	5
Remarques	44	25
Roche-mère pédologique	27	12
Semis	75	44
Situation topographique	15	6
Sous-groupe de sol	38	22
Stade de développement	37	21

RUBRIQUE	NUMÉRO	PAGE
Strates	48	26
Structure des horizons	61	35
Submersion de la station	30	14
Temps de passage	74	43
Texture des horizons	60	35
Texture du matériau géologique de surface	22	9
Type écologique	32	14
Type physionomique de végétation	35	15
Type physionomique de végétation final	45	25
Type socio-écologique de végétation	34	15