



CENTRE DE CAYENNE

**PROSPECTION PEDOLOGIQUE
DANS LE SECTEUR ELEONORE**

CARTOGRAPHIE DETAILLEE DES PARCELLES

3, 4, 5 ET 6

(échelle 1/2.000)

Bernard BARTHES, avril 1992

TRAVAUX REALISES DANS LE CADRE DE LA LETTRE DE
COMMANDE DE L'O.N.F. REF. 1535/31 DU 1.10.1990,
ENREGISTREE A L'ORSTOM SOUS LE N° 053A.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

1. RAPPELS SUR LES SOLS SUR SOCLE DE GUYANE

2. TROISIEME PARCELLE

3. QUATRIEME PARCELLE

4. CINQUIEME PARCELLE

5. SIXIEME PARCELLE

6. SYNTHESE GENERALE

7. BIBLIOGRAPHIE CITEE

AVANT-PROPOS

Dans le cadre du redéploiement de ses activités en matière de sylviculture, l'Office National des Forêts (ONF) est engagé dans un programme de pré-développement sur le reboisement en essences forestières, après préparation du terrain selon la technique traditionnelle de l'abattis.

Sur la période 1989-1994 seront ainsi plantées 6 parcelles de 5 hectares environ, dans le secteur de la route forestière Eléonore (commune de Kourou), comprenant principalement les espèces suivantes:

- *Hymenaea courbaril* (Courbaril);
- *Diploptropis purpurea* (Coeur dehors);
- *Swietenia macrophylla* (Mahogany).

Une zone d'environ 160 hectares, devant accueillir les futures parcelles du programme considéré, a déjà fait l'objet d'une cartographie pédologique à moyenne échelle (1/10.000) (Barthès, juillet 1991).

Après la cartographie détaillée (1/2.000) des parcelles 1 et 2 déjà déforestées et plantées (Barthès, septembre 1991), le laboratoire de Pédologie du Centre ORSTOM de Cayenne a réalisé, également à la demande de l'ONF, une cartographie détaillée des sols des parcelles 3 à 6, encore sous forêt pour la plupart.

Que soient remerciées les nombreuses personnes de l'ONF et de l'ORSTOM qui ont permis le bon déroulement de ce travail, et qui se reconnaîtront.

Le périmètre de reboisement Eléonore est situé sur la commune de Kourou, à 4°56' de latitude sud et 52°38' de longitude ouest. On y accède par une piste forestière joignant le CD 5 au niveau de Quesnel-Risquetout (Macouria-Montsinéry) à la RN 1 à hauteur de Matiti (Fig.1).

En allant vers le fond du périmètre, les parcelles faisant l'objet de la présente cartographie sont à gauche de la piste, à partir du virage serré à droite.

1. RAPPELS SUR LES SOLS SUR SOCLE DE GUYANE

Du fait de propriétés chimiques assez uniformément médiocres (Blancaneaux, 1979), ce sont principalement les caractéristiques physico-hydriques, liées à l'équilibre air-eau dans le sol, qui distinguent les sols de collines du socle guyanais. Schultz (1960), dans son étude sur la forêt du Surinam septentrional, note d'ailleurs que l'aération du sol et sa capacité à approvisionner en eau les racines sont des facteurs écologiques nettement prépondérants, au regard notamment des facteurs d'ordre chimique.

* **La capacité à approvisionner en eau les racines** (sous-entendu hors bas-fond et en saison sèche) est appréciée par l'épaisseur des horizons perméables et suffisamment argileux, susceptibles de constituer des réserves hydriques.

Ces horizons perméables reposent, à une profondeur variable (entre 50 et 250 cm en général), sur des horizons "secs au toucher" en toutes saisons, peu perméables et souvent compacts. Ces derniers ne sont pas véritablement secs, puisqu'ils développent une porosité fine, parfois gorgée d'eau; mais cette eau est fortement liée, donc peu disponible pour les racines (Grimaldi & Boulet, 1990), et ces horizons ne participent pas à la réserve hydrique utilisable par les végétaux (Boulet & al., 1979b).

Certains sols développent d'épais horizons macroporeux et humectés, au sein desquels la dynamique de l'eau est verticale et profonde: en saison des pluies, l'eau des précipitations se distribue sur une importante épaisseur de sol, dont la texture suffisamment argileuse permet la constitution de réserves hydriques importantes; ces réserves assurent l'alimentation en eau des végétaux après la fin des pluies.

Ces sols, peu contraignants d'un point de vue hydrique, sont appelés "**sols épais**"; un sol est considéré comme épais lorsque ses horizons perméables et humectés ont plus de 120cm d'épaisseur. Pour un profil perméable de 100 à 120 cm d'épaisseur, on parlera de "**sol assez épais**".

Ces milieux sont ceux présentant les contraintes les plus faibles pour l'aménagement agro-sylvicole.

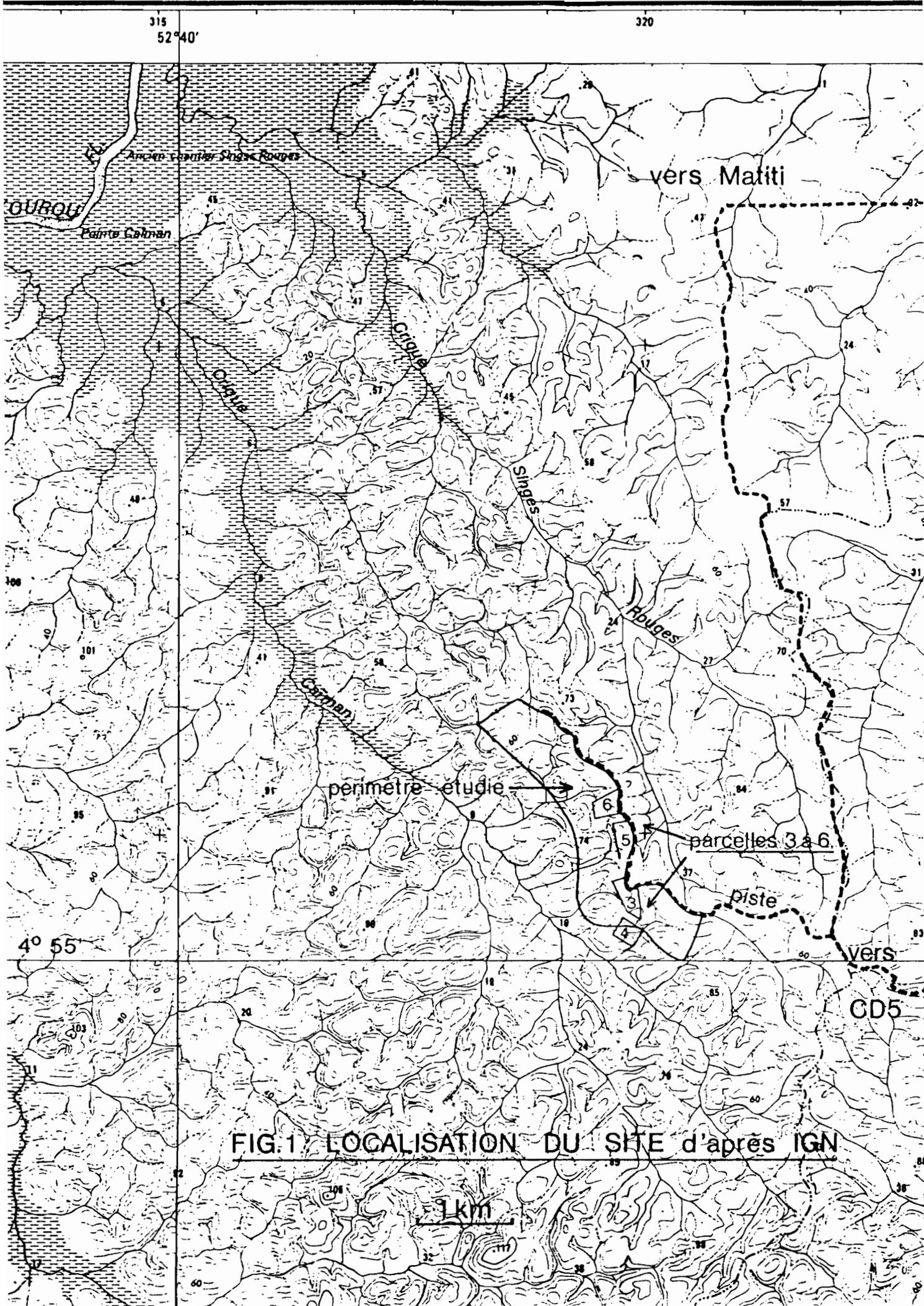


FIG. 1 LOCALISATION DU SITE d'après IGN

Au contraire, d'autres sols développent des horizons macroporeux et humectés peu épais, au sein desquels la dynamique de l'eau est principalement superficielle et latérale: en saison des pluies, l'eau des précipitations sature rapidement les minces horizons perméables, occasionnant un relatif engorgement, et l'excédent s'écoule latéralement en surface (ruissellement) ou à moyenne profondeur, au-dessus des horizons "secs au toucher" (Guehl, 1984). L'importance des ruissellements rend ces sols très sensibles à l'érosion après la déforestation (Fritsch & Sarrailh, 1986). De plus, du fait de leur épaisseur modeste, les horizons supérieurs macroporeux ne constituent que des réserves hydriques limitées. Ces sols, contraignants d'un point de vue hydrique, sont dits "**sols minces**".

* *L'aération du sol* est appréciée par le degré d'hydromorphie.

Les **sols hydromorphes**, qu'on rencontre généralement en bas de pente, sont caractérisés par une texture plus sableuse, une couleur plus terne et surtout l'existence d'une nappe plus ou moins permanente à faible profondeur. L'engorgement de ces milieux est évidemment une contrainte notable pour la mise en valeur agro-sylvicole, sauf lorsque les espèces implantées présentent des adaptations ou tolérances particulières.

Schématiquement:

- les sols épais se rencontrent plutôt à l'amont des modelés,
- les sols minces, dans les pentes (mais ils peuvent remonter jusqu'à certains sommets),
- les sols hydromorphes, en bas de pente et dans les bas-fonds.

On notera que les sols du périmètre Eléonore contiennent souvent, sauf en bas de pente, des graviers ou cailloux ferrugineux rougeâtres, appelés nodules. On peut supposer que ces éléments, lorsqu'ils sont nombreux, entravent le développement des systèmes racinaires. Il semble toutefois que certaines essences forestières tolèrent cette contrainte (Barthès, 1991a). On ne dispose pas de référence concernant les espèces plantées par l'ONF sur les parcelles considérées, et l'on se gardera donc de conclure sur ce point.

2. TROISIEME PARCELLE

La troisième parcelle du dispositif, déforestée récemment, est située au nord-ouest des deux premières, en bordure de piste, au niveau d'un virage assez serré.

Sa forme irrégulière ne permet pas une appréciation facile de sa surface, qu'on peut toutefois estimer à 6,8 hectares, dont environ 5,4 ha centraux sont destinés à la plantation.

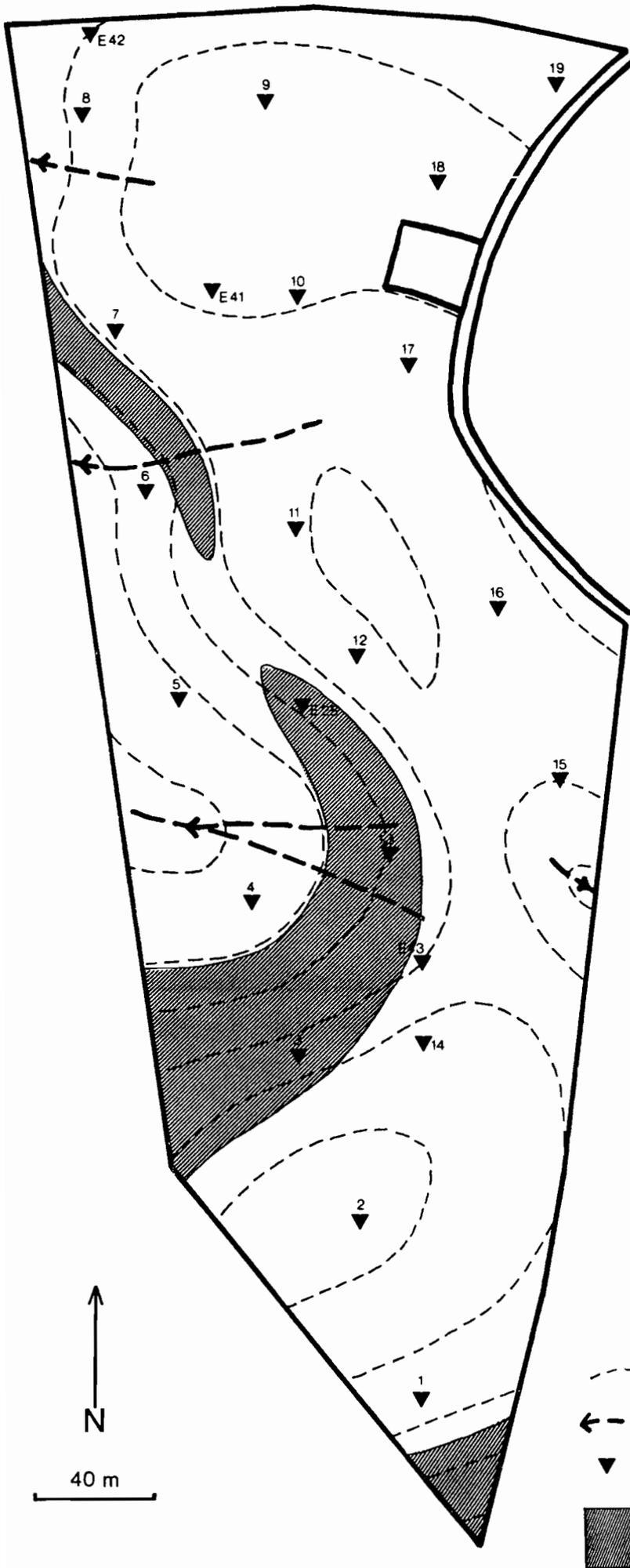


FIG. 2:
CARTE DES PENTES DE
LA TROISIEME PARCELLE

Echelle: 1/2.000
 (1cm=20m)

- Courbes de niveau approximatives
- - -> Axes de drainage
- ▼ Emplacement des sondages
- Zones de pente forte

19 sondages à la tarière à main ont été réalisés lors de la cartographie de la parcelle; 4 sondages effectués lors de la prospection générale du périmètre au 1/10.000^e concernaient également cette zone (E25, E41, E42, E43), ce qui porte à 23 le nombre des observations sur ces 6,8 ha, soit environ 3,4 sondages/ha (22 des 23 observations sont en zone de plantation, soit 4 observations par hectare planté).

Ces sondages ont permis la description du sol sur 125 cm de profondeur lorsque c'était possible (la richesse en graviers ferrugineux a gêné les sondages sur les relevés 10, 16, 19 et surtout 11). On a principalement pris en compte, dans la description, les paramètres morphologiques simples suivants: couleur (charte Munsell), texture (appréciation tactile) et humectation.

En terme de relief, cette parcelle montre:

- une **crête**, plus ou moins allongée dans le sens de la parcelle, avec un sommet large et plat au nord (relevés E41, 9, 10, 18), puis plus étroit (relevés 11 et 12), montrant un versant ouest à pente assez forte (relevés E25, 6, 7 et 8) et un haut de versant est à pente modérée, vers la piste (relevés 16 et 17);

- une **colline** plus haute au sud (relevé 2), reliée à la crête précédente par un col (près des relevés E43, 13, 14), et montrant ailleurs des pentes assez fortes (relevés 1 et 3);

- un **talweg principal** (vallon) large et incisé, séparant la colline de la crête (relevés 4, 5 et 13), et différents autres talwegs plus petits et moins incisés (près des relevés 6, 8 et 15).

Certaines pentes des versants ouest et nord sont fortes, mais il s'agit en général d'un phénomène assez localisé (fig.2). Il faut toutefois s'attendre à une érosion marquée sur ces secteurs, tout particulièrement autour du talweg principal, tant que le sol ne sera pas couvert.

On notera:

- une zone terrassée, très perturbée, en bordure de piste, entre les relevés 17 et 18; sa mise en valeur semble difficilement possible;

- un ancien parc à bois, sur la crête, près du relevé 11; le sol y est compacté en surface.

2.1 Les principales variables pédologiques considérées sont (fig.3):

* L'épaisseur du profil perméable.

Dans l'ensemble, les horizons perméables sont relativement épais, ce qui signifie drainage interne relativement profond et réserves hydriques relativement importantes. L'apparition des horizons "secs au toucher" à moins de 100cm de profondeur reste localisée, et ceux-ci apparaissent à plus de 120cm sur la moitié environ de la parcelle.

Les sols les moins épais (courbe "<100"cm) caractérisent principalement les milieux des versants ouest et nord des reliefs, souvent dans des zones de pente forte. C'est au relevé 14, près du col, que les horizons secs de profondeur sont les plus superficiels: ils apparaissent à 80cm de profondeur, ce qui est un minimum satisfaisant dans le contexte du périmètre Eléonore (sur la parcelle 2, ces horizons secs ont parfois été observés à moins de 60cm de profondeur).

Vers l'amont, les horizons perméables s'épaississent, et dépassent 120cm d'épaisseur sur les sommets (sauf à l'extrémité nord) et les versants sud et est.

Vers l'aval, le profil perméable s'épaissit également, devient plus sableux et plus humide.

*** La richesse en graviers ferrugineux
(= nodules = concrétions).**

Les nodules ferrugineux sont généralement nombreux ou assez nombreux sur cette parcelle (courbe "N"), sauf autour des talwegs principaux et en bordure de piste. Toutefois, cette richesse ne concerne pas toujours la totalité du profil.

On notera que sur la colline sud, les secteurs pauvres en nodules remontent haut sur les versants.

*** L'hydromorphie (courbe H)**

Celle-ci est peu marquée dans l'ensemble, sauf autour du vallon principal. Elle se traduit par la présence de taches ou ponctuations ocre, dans un fond matriciel terne, grisâtre ou blanchâtre.

*** La présence de quartz grossiers**

La présence de quartz grossiers nombreux sur plus de 40cm d'épaisseur concerne principalement la périphérie du talweg principal, en remontant jusqu'au col, et en redescendant vers le petit talweg voisin (de direction sud-est) et vers la piste.

2.2 La coupe présentée figure 3 montre:

*** à l'amont** (relevé 12), la superposition des horizons:

- BJn, brun-jaunâtre, limono-argileux, riche en nodules et humecté;

- JBn, jaune-brunâtre, argilo-limoneux, assez riche en nodules et humecté;

- 7, jaune-rougeâtre, limono-argileux, assez riche en nodules, humecté devenant "sec au toucher" vers 120cm;

*** vers la piste**, un versant à pente modérée, avec enrichissement en quartz grossiers dans les horizons supérieurs, le profil perméable et humecté restant épais;

* **vers le talweg principal**, un versant à pente marquée, avec:

- dans la partie médiane, la disparition des nodules en surface (BJn devient BJ), ceux-ci devenant également moins nombreux dans les horizons sous-jacents; le profil perméable et humecté s'amincit (sec au toucher à 100cm);

- vers l'aval, un net enrichissement du profil en quartz grossiers, la disparition complète des nodules, la différenciation d'horizons plus ternes, plus humides et marqués par l'hydromorphie (BG et BL), en même temps que les niveaux secs redeviennent plus profonds.

Cette coupe montre donc des sols plutôt épais, à drainage interne satisfaisant et riches en nodules, devenant plus sableux, ternes et hydromorphes vers l'aval.

2.3 Synthèse. Fertilité physico-hydrique.

Dans l'ensemble, les sols de cette parcelle développent un profil perméable relativement épais (plus de 100 voire 120 cm), permettant un drainage interne plutôt profond et des réserves hydriques importantes. Il s'agit de conditions favorables.

Toutefois, certaines pentes marquées des versants ouest et nord portent des sols plus minces, à drainage peu profond et réserves hydriques limitées, donc plus contraignants. Ces sols, où les horizons secs apparaissent entre 80 et 100cm de profondeur, couvrent un peu plus d'un hectare, dont environ la moitié ne sera pas plantée (bordures). En fin de compte, les sols peu épais représentent 10% de la surface à planter, ce qui reste assez limité.

Les zones hydromorphes de bordure du vallon principal, soumises à l'excès d'eau permanent ou temporaire, sont également contraignantes a priori, à moins d'une adaptation des espèces plantées à ces conditions, qui n'est pas exclue. Ces zones représentent près d'un hectare, dont 0,6 sera effectivement planté.

La forte charge en graviers ferrugineux sur une bonne partie de la parcelle, notamment au niveau de la crête (relevés 10, 11, 16, 19), est susceptible de constituer un obstacle à l'enracinement, donc au développement des plants. Ce point n'est cependant pas acquis, et certaines essences (Barthès, 1991a) montrent également une adaptation à ce type de conditions. On sait par contre que la présence de nodules en surface limite l'érosion, toujours à craindre sur sol nu dès que la pente devient sensible.

Au total, hormis la question des graviers ferrugineux, qui reste ouverte, cette troisième parcelle présente, dans le contexte du périmètre Eléonore, une fertilité physico-hydrique satisfaisante, avec des sols relativement épais et non hydromorphes dans l'ensemble.

FIG. 3: CARTE DES SOLS DE LA TROISIEME PARCELLE

PLAN: échelle = 1/2.000 (1cm=20m)

--- Courbes de niveau approximatives.

→ Axes de drainage et cours d'eau.

▼ Emplacement des sondages (Ei: sondages de la prospection au 1/10.000).

 Épaisseur de horizons perméables, en cm (=profondeur d'apparition du caractère "sec au toucher"); les différentes courbes décrivent les variations latérales d'épaisseur des horizons perméables.

 Sols les plus minces, dont le profil perméable et humecté n'excède pas 100 cm.

 Zone pauvre en graviers ferrugineux (nodules).

 Zone riche en graviers ferrugineux (nodules).

 Présence de signes d'excès d'eau (hydromorphie).

∴ Nombreux quartz grossiers sur plus de 40cm d'épaisseur.

 Zones terrassée et très perturbée.

 Ancien parc à bois, zone perturbée en surface (tassements).

COUPE:

BJn: horizon brun-jaunâtre (10YR5/6), limono-argileux riche en nodules ferrugineux, montrant vers l'aval un enrichissement en sables grossiers et une texture limono-argilo-sableuse; humecté.

BJ: comme BJn, mais sans nodule ferrugineux.

JBn: horizon jaune-brunâtre (10YR6/8), argilo-limoneux, assez riche en nodules ferrugineux, montrant un enrichissement en sables grossiers vers l'aval; humecté.

7: horizon jaune-rougeâtre (7,5YR6/8), limono-argileux, assez riche en nodules ferrugineux; humecté à son sommet, devenant "sec au toucher" en profondeur.

BG: horizon brun-grisâtre (environ 10YR6/3) à taches ocres, sableux à sables grossiers, sans nodule; humide.

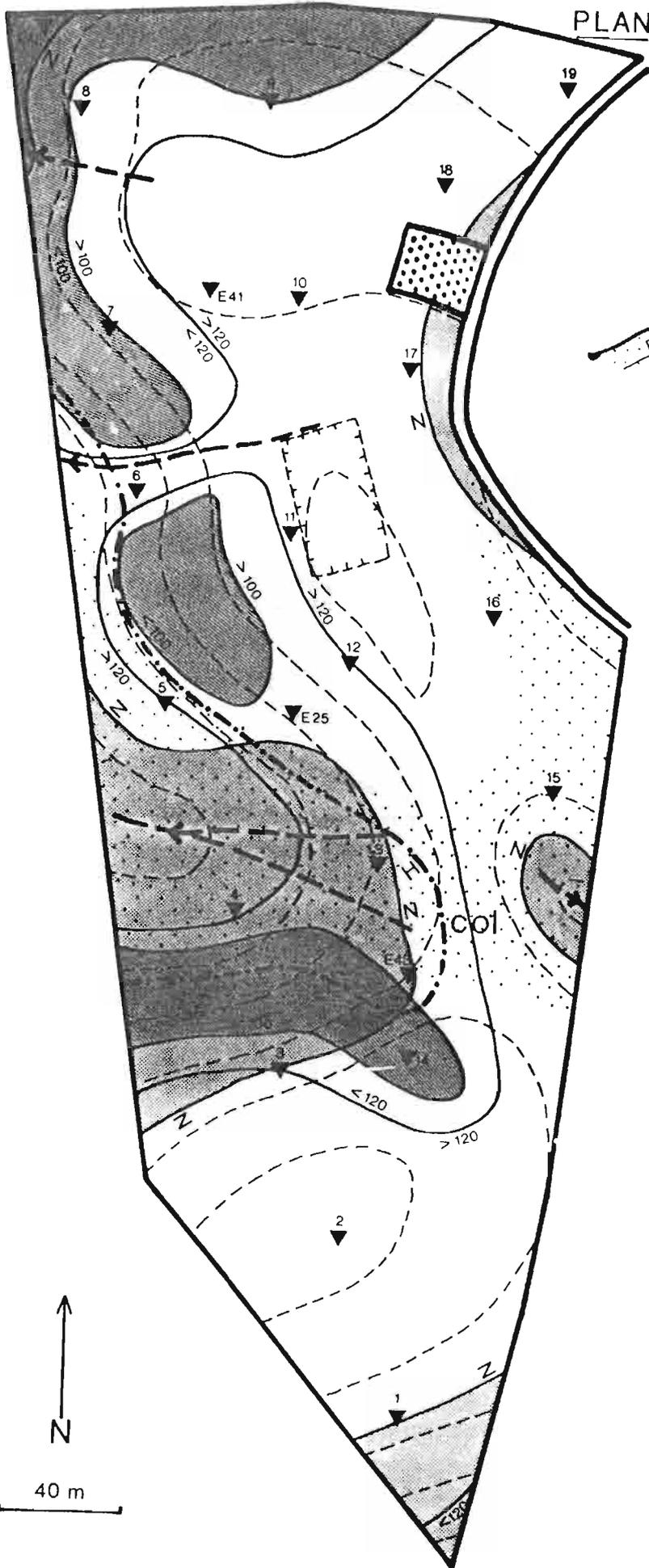
BL: horizon blanchâtre (environ 10YR7/1), limono-sableux à sables grossiers, sans nodule; humide à son sommet, devenant "sec au toucher" en profondeur.

--- Limite supérieure d'apparition du caractère "sec au toucher".

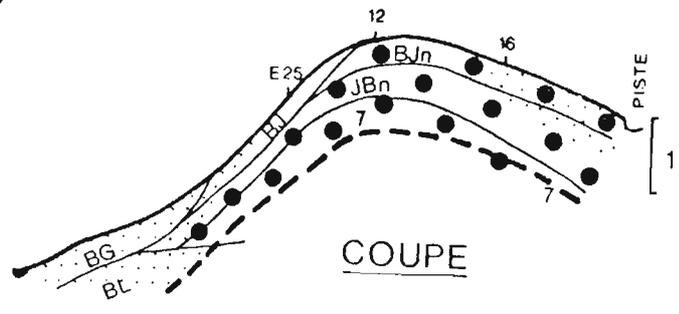
∴ Présence de nombreux quartz grossiers.

● ● Présence de graviers ferrugineux (nodules) assez nombreux ou nombreux.

PLAN



COUPE



3. QUATRIEME PARCELLE

Cette parcelle est située au-delà du coin ouest de la parcelle 2, à l'ouest également de la parcelle 3. Lors de la prospection, elle était encore sous forêt.

La parcelle n'était initialement pas délimitée sur son côté nord-est; mais en prévoyant le maintien d'une bande forestière d'une cinquantaine de mètres de largeur entre les parcelles 4 et 3 (cette dernière déjà déforestée), la parcelle 4 telle qu'elle est définie par ses layons de ceinture couvre une surface d'environ 5,5 hectares.

23 sondages à la tarière à main ont été réalisés, soit un peu plus de 4 sondages à l'hectare. Ces sondages ont permis de décrire le sol sur une épaisseur de 125 cm, lorsque c'était possible. Cette description est principalement faite en termes de couleur (charte Munsell), texture (appréciation tactile) et humectation. La richesse en graviers et cailloux, ferrugineux (concrétions) ou quartzeux, s'est parfois fermement opposée à la pénétration de la tarière, limitant alors l'observation aux horizons supérieurs du profil (cas des sondages 3, 7, 12, 16, et dans une moindre mesure 1, 2 et 23).

Du point de vue du modelé, on distingue sur cette parcelle deux demi-collines; celles-ci sont séparées par un talweg encaissé (ruisseau), qui rejoint un talweg plus large et évasé (rivière), au sud de la parcelle.

Les collines présentent une partie amont étroite, allongée dans le sens SE-NO, se raccordant rapidement à des versants à pente forte, localement très forte (relevés 10, 21 et surtout 8). On peut estimer qu'environ la moitié de la parcelle porte des pentes fortes, dont la déforestation s'accompagnera d'une érosion marquée et dont la plantation sera malaisée (fig.4).

3.1 Rive Gauche (à l'est)

La demi-colline considérée montre une partie supérieure étroite, avec un replat sommital réduit. Vers le sud-ouest, on se raccorde rapidement aux pentes fortes; vers le sud-est, on atteint les pentes fortes après une cinquantaine de mètres en pente douce; vers le nord-ouest, la parcelle s'arrête au tiers supérieur de versant.

A l'amont (relevé 14), le profil perméable est assez épais, montrant la superposition des horizons suivants:

- horizon 10, brun LSA (limono-sablo-argileux) puis brun-jaune LAS (limono-argilo-sableux);
- horizon 7, brun vif LAS riche en sables;
- horizon 5, brun-rouge LA (limono-argileux) devenant "sec au toucher";

les horizons 5 et 7 montrent une charge moyenne en concrétions ferrugineuses. Le caractère "sec au toucher" apparaît à 100 cm ou plus, ce qui permet un drainage assez profond et la constitution de réserves hydriques assez importantes.

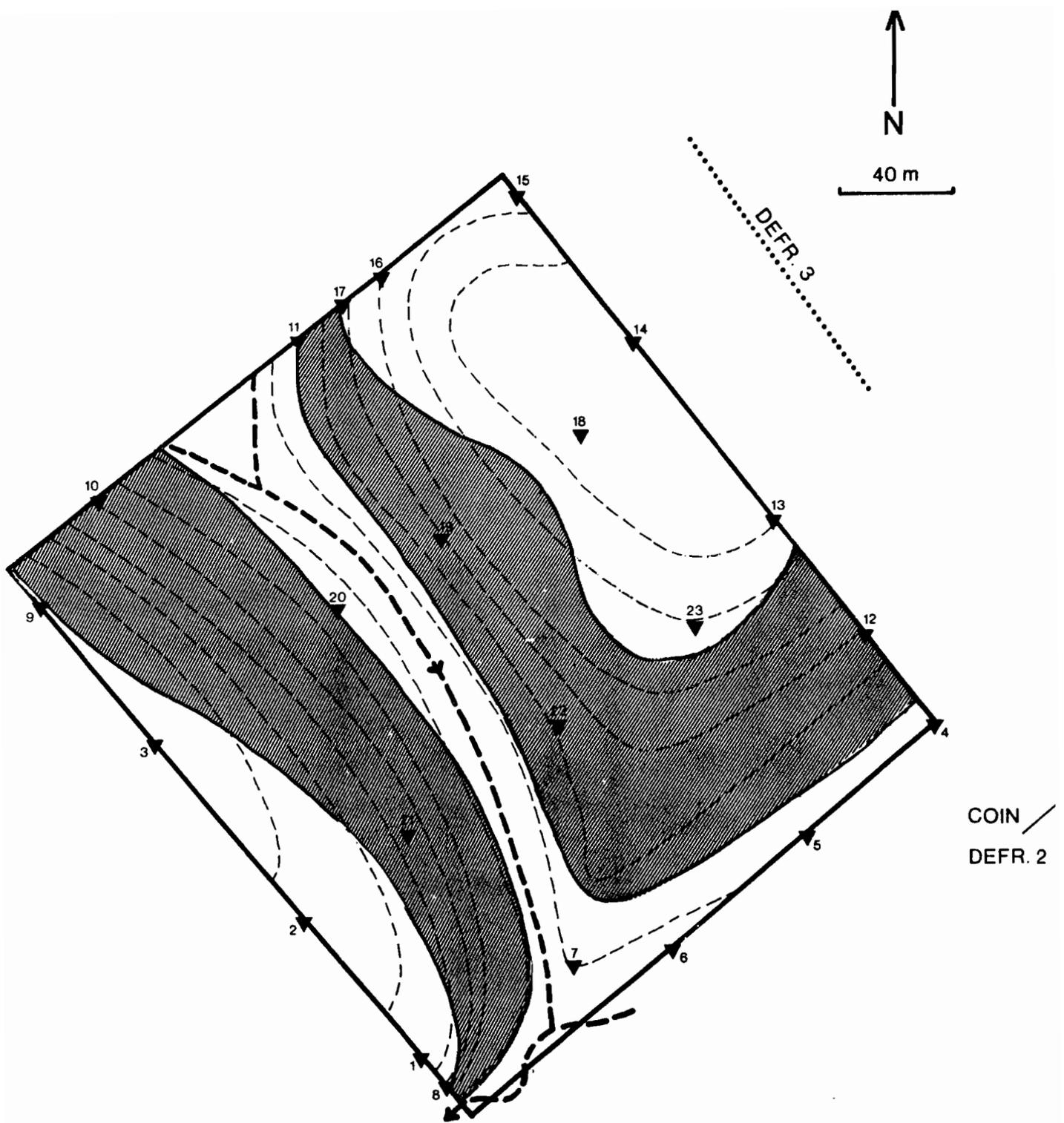


FIG. 4:
CARTE DES PENTES DE
LA QUATRIEME PARCELLE

Echelle: 1/2.000
 (1cm=20m)

-  Courbes de niveau approximatives
-  Axes de drainage
-  Emplacement des sondages
-  Zones de pente forte

Dans la pente, on observe un amincissement du profil perméable, qui devient inférieur à 100 cm, déterminant un drainage peu profond et des réserves hydriques plus limitées. Cet amincissement est rapide vers le sud-ouest (relevé 18, sec à 85 cm), dès la bordure du replat sommital, avec une charge en concrétions qui reste modérée; il est plus lent vers le sud-est, le profil perméable s'épaississant d'abord au tiers supérieur de pente (relevé 13, sec à 120 cm) avant de s'amincir à mi-versant, sur pente forte (relevé 12, sec vers 85 cm), avec une charge en concrétions forte.

Dans l'ensemble, on retrouve les mêmes horizons qu'à l'amont, souvent un peu plus argileux en profondeur (on notera que l'horizon supérieur 10 disparaît dans la pente, sur la coupe présentée; mais ce fait n'est pas extrapolable à l'ensemble de la colline).

Au nord (relevés 15, 16, 17, 11), les concrétions deviennent rares dans le profil, mais on note rapidement un net enrichissement en quartz grossiers, dès la surface et surtout vers 50 cm de profondeur.

En bas de pente, le profil perméable s'épaissit à nouveau, dépassant 100 cm (relevé 19, sec à 110 cm) puis 120 cm d'épaisseur, les concrétions ferrugineuses devenant rares en même temps que la charge en quartz grossiers augmente. La couleur des horizons devient plus terne et plus hétérogène.

Les bordures de talwegs (lorsque les horizons perméables dépassent 120 cm d'épaisseur) sont marquées par l'hydromorphie, surtout vers le sud, dans le bas-fond large (relevés 4 et 6).

3.2 Rive Droite (à l'ouest)

La demi-colline de cette rive montre également une partie amont étroite, avec un replat sommital réduit et des pentes douces vers le nord-ouest et le sud-est (relevés 1, 2, 3, 9). Au-delà de cette zone amont aux pentes faibles, allongée dans le sens NO-SE, on passe à des pentes fortes vers le nord-est (relevés 10, 20, 21), et même très fortes au sud (relevé 8).

On retrouve le même type d'organisation de la couverture pédologique que sur l'autre colline, avec quelques nuances:

- **l'épaisseur des horizons perméables** atteint 100 cm sur la plus grande partie de cette rive, sauf dans la pente très forte du sud, où elle reste inférieure à 80 cm (relevé 8, sec à 75 cm de profondeur); dans l'ensemble, le drainage est donc relativement profond, et autorise des réserves hydriques assez importantes;

- depuis l'amont jusqu'à mi-pente (sauf au sud), les **concrétions ferrugineuses** sont nombreuses voire très nombreuses sur l'ensemble du profil perméable; ce caractère a souvent rendu les sondages pénibles;

- dans l'ensemble, les **textures** sont un peu plus sableuses que sur l'autre rive, sauf au sud, sur pente très forte;

- le caractère "**sec au toucher**" apparaît au sein d'un matériau d'altération d'aspect lité et de couleur hétérogène, avec une phase jaune-verdâtre caractéristique (horizon **V**); sur l'autre rive, on l'observait dès l'horizon brun-rougeâtre (horizon **5**) sus-jacent;

- on retrouve des niveaux riches en **quartz grossiers** vers l'amont (relevés 1, 2, 9), mais ils sont peu épais et contiennent également de nombreuses concrétions ferrugineuses, au contraire du versant ouest/nord-ouest de l'autre rive (relevés 15, 16, 17), où ces niveaux étaient épais et pauvres en concrétions; par contre, on retrouve le même enrichissement en quartz grossiers vers l'aval.

3.3 Synthèse

En résumé, on distingue sur cette parcelle, outre des talwegs relativement sableux et hydromorphes mais d'extension limitée:

- une demi-colline est à pentes fortes, développant des sols relativement épais vers l'amont et l'aval, avec des sols plus minces entre ces deux pôles; la charge en concrétions ferrugineuses n'est importante que sur le versant sud (relevés 12, 22, 23), mais le versant nord est riches en quartz grossiers (relevés 15, 16, 17);

- une demi-colline ouest à pentes fortes, localement très fortes même (relevé 8), développant principalement des sols assez épais, avec une charge importante en concrétions ferrugineuses depuis l'amont jusqu'à mi-pente.

3.4 Fertilité physico-hydrique

Tout d'abord, la présence de pentes fortes sur la moitié de la parcelle est très défavorable à la mise en valeur, en plus des risques importants d'érosion, en particulier juste après la déforestation. Il n'est pas certain que la mise en place de dispositifs anti-érosifs (bandes enherbées notamment) soit encore opérante sur de telles pentes.

La forte charge en concrétions ferrugineuses ou quartz grossiers, sur une bonne partie de la parcelle, a constitué un sérieux obstacle lors des sondages, et on peut supposer qu'il en est de même vis-à-vis de l'enracinement. Ce point n'est toutefois pas acquis, puisqu'on connaît certaines espèces qui ne semblent pas pénalisées par la richesse en éléments grossiers (Barthès, 1991a). Tout dépendra donc du tempérament des espèces plantées.

Les sols peu épais, à drainage interne peu profond et réserves hydriques modestes, occupent environ le tiers de la parcelle, surtout sur la demi-colline est, à la partie médiane des versants. Ces sols ne constituent que des réserves hydriques limitées.

FIG. 5: CARTE DES SOLS DE LA QUATRIEME PARCELLE

PLAN: échelle = 1/2.000 (1cm=20m)

--- Courbes de niveau approximatives.

↪ Axes de drainage et cours d'eau.

▼ Emplacement des sondages.

⤿ Epaisseur des horizons perméables, en cm (=profondeur d'apparition du caractère "sec au toucher"); les différentes courbes décrivent les variations d'épaisseur des horizons perméables.

NOTE: la courbe ">120" délimite également les zones hydromorphes aval.



Présence de graviers ferrugineux moyennement nombreux, sur tout ou partie du profil.

Présence de graviers ferrugineux nombreux ou très nombreux sur la plus grande partie du profil.

· · · · · Présence de quartz grossiers moyennement nombreux sur tout ou partie du profil.

· · · · · Présence de quartz grossiers nombreux ou très nombreux sur la plus grande partie du profil.

COUPES: les descriptions sont données pour la coupe du haut (Rive Gauche = demi-colline Est); les variantes rencontrées sur la coupe du bas (Rive Droite = demi-colline Ouest) sont en italiques.

10: horizon présentant: - un niveau supérieur brun (10YR4/6) à volumes plus sombres (10YR4/3), limono-sablo-argileux (LSA) avec quelques sables grossiers de quartz, sec lors de la prospection; *RD: idem, mais sablo-limono-argileux (SLA), à concrétions ferrugineuses nombreuses; ce niveau est absent aux relevés 8 et 9;*
- un niveau inférieur brun-jaunâtre (10YR5/8 devenant 8,75YR5/8 à la base), limono-argilo-sableux (LAS) avec quelques sables grossiers de quartz, peu humecté lors de la prospection; *RD: idem, mais limono-sablo-argileux (LSA), à concrétions ferrugineuses nombreuses; ce niveau affleure aux relevés 8 et 9;*

7: horizon brun vif (7,5YR5/8), limono-argilo-sableux à l'amont (LAS) localement enrichi en sables grossiers de quartz, devenant argilo-limoneux (AL) dans la pente, à concrétions ferrugineuses moyennement nombreuses, humecté; *RD: idem, mais limono-argilo-sableux (LAS) localement argilo-limono-sableux (ALS au relevé 2) ou limono-argileux (LA au relevé 8), à concrétions ferrugineuses nombreuses;*

5: horizon brun-rougeâtre (5YR5/8), limono-argileux (LA) à l'amont, tendant vers argilo-limoneux dans la pente (LA à AL), à concrétions ferrugineuses rares, moyennement humecté devenant "sec au toucher" entre 85 cm (relevé 18) et 110 cm de profondeur (relevé 19); *RD: idem, mais argilo-limono-sableux (ALS) localement argilo-limoneux (LA, relevé 9), à concrétions ferrugineuses nombreuses, humecté;*

V (n'a pas été observé Rive Gauche): horizon d'altération du schiste, d'aspect lité et de couleur hétérogène à phases brun-jaunâtre (10YR6/6), jaune-verdasse (2,5Y6/3), brun-rougeâtre (5YR5/8) et rouge, limono-argileux (LA) à toucher onctueux, sans concrétion ferrugineuse, peu humecté devenant "sec au toucher" à profondeur variable suivant la situation (relevé 8: sec à 75 cm; relevé 9: sec à 100 cm);

10h: horizon brun-jaunâtre (10YR5/6) à volumes légèrement plus sombres (10YR5/4), sablo-gravelo-limoneux, devenant hydromorphe vers l'aval, humecté;

H: horizon de couleur hétérogène à fond jaune (2,5Y7/4), volumes orange (7,5YR6/8) et volumes violacés friables, limono-argilo-sableux (LAS), riche en quartz grossiers à la base, humecté;

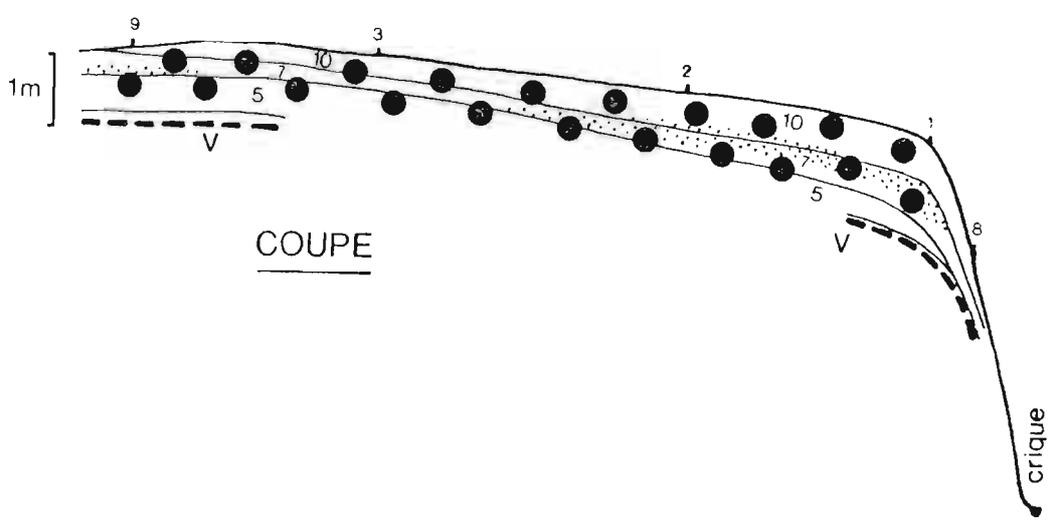
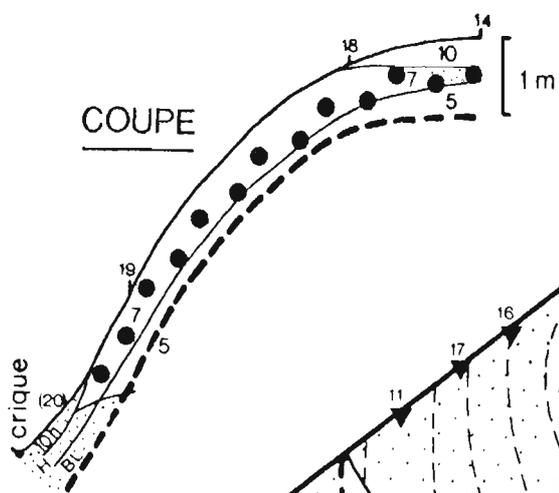
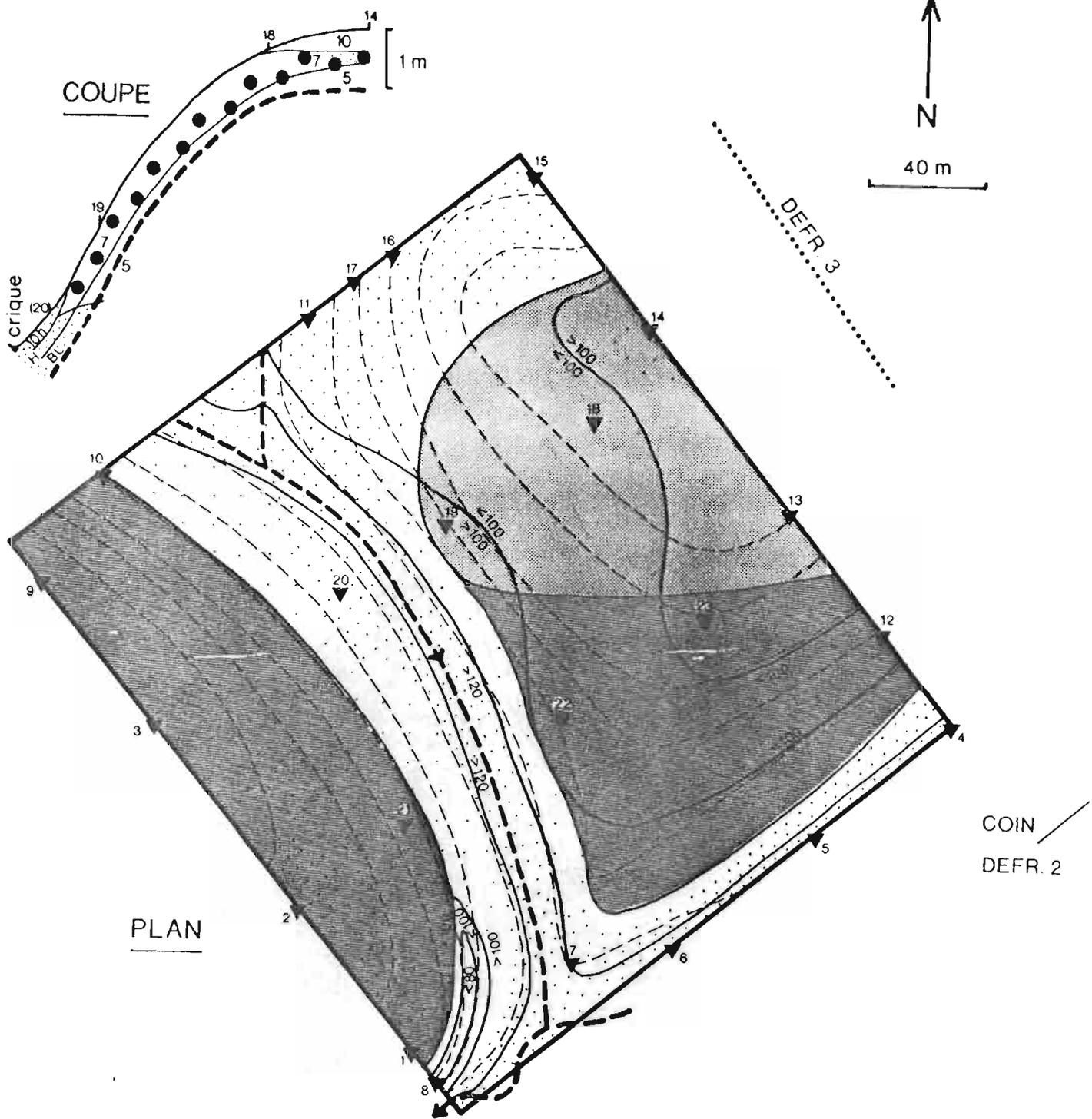
BL: horizon de couleur hétérogène à fond jaune (2,5Y7/4), volumes blancs, volumes orange (7,5YR6/8), limono-argileux (LA) à graviers de quartz blanc, humecté devenant plus sec en profondeur.

— Limite supérieure d'apparition du caractère "sec au toucher".

· · · · · Présence de nombreux quartz grossiers.

· · · · · Présence de graviers ferrugineux (nodules) moyennement nombreux.

· · · · · Présence de graviers ferrugineux (nodules) nombreux ou très nombreux.



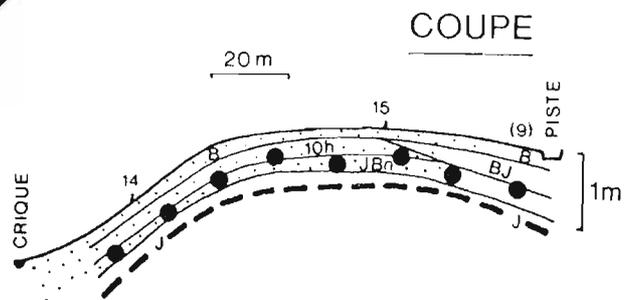
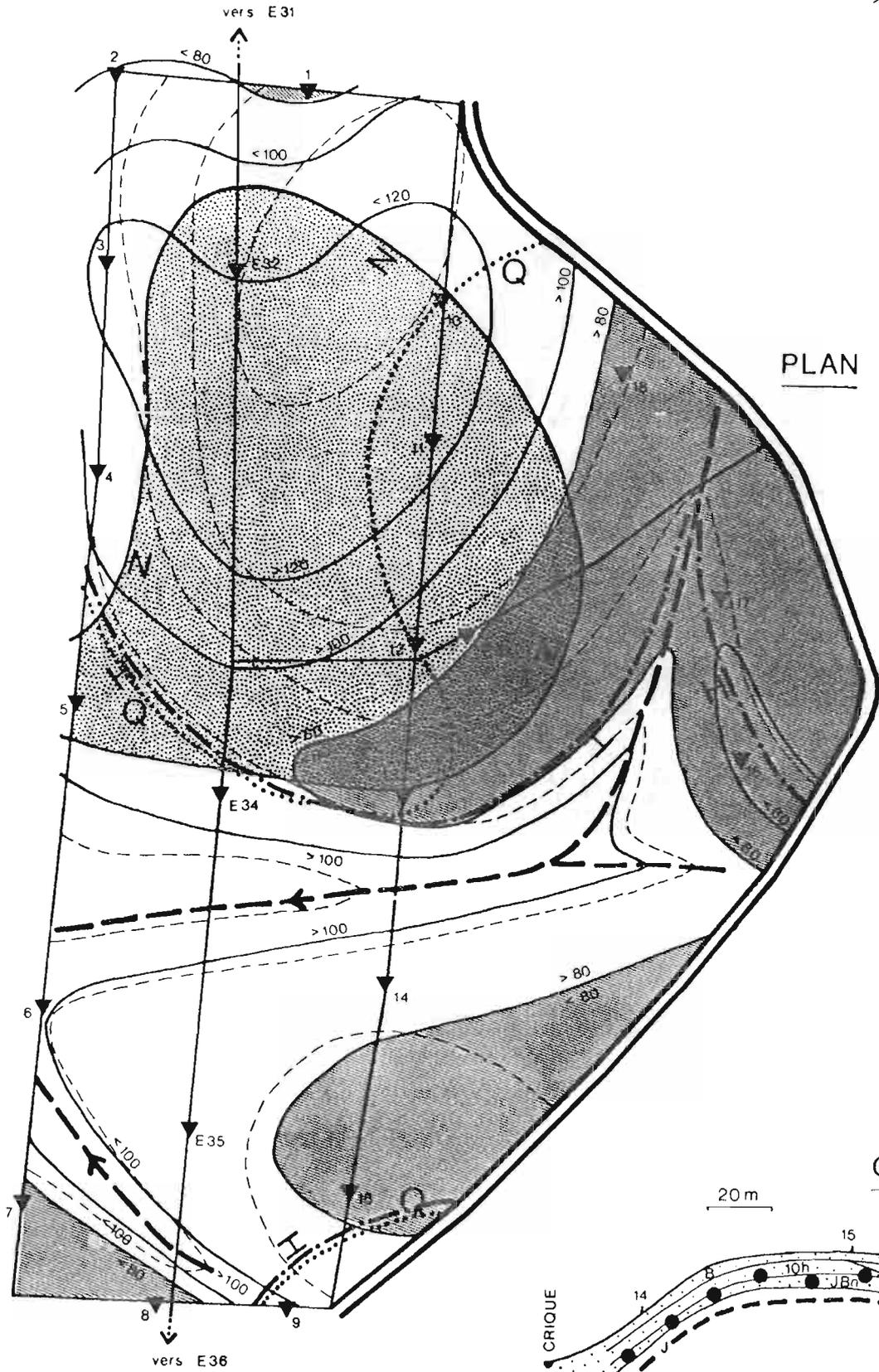
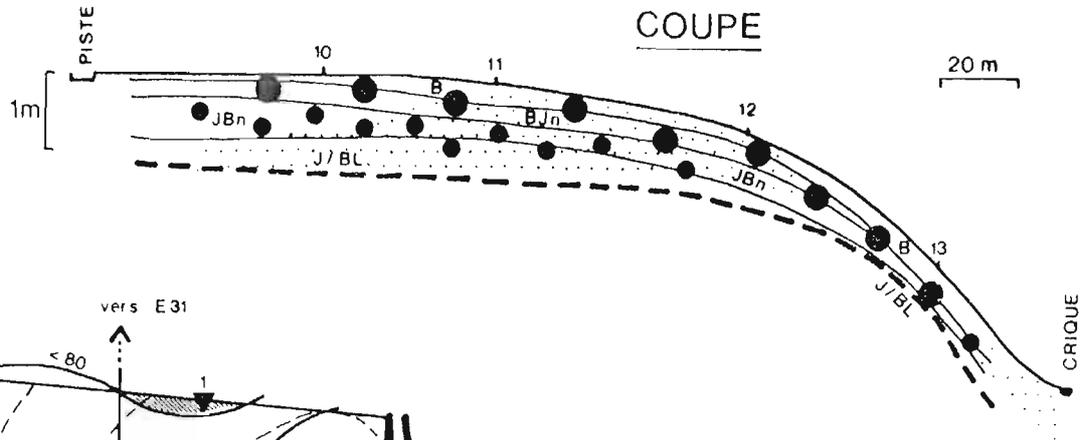
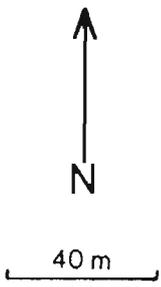
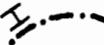


FIG. 6: CARTE DES SOLS DE LA CINQUIEME PARCELLE

PLAN: échelle = 1/2.000 (1cm=20m)

-  Courbes de niveau approximatives.
-  Axes de drainage et cours d'eau.
-  Layons.
-  Emplacement des sondages (Ei: sondage de la prospection au 1/10.000).
-  Epaisseur des horizons perméables, en cm (=profondeur d'apparition du caractère "sec au toucher"); les différentes courbes décrivent les variations d'épaisseur des horizons perméables.
-  Sols les plus minces, dont le profil perméable et humecté n'excède pas 80 cm d'épaisseur.
-  Zones hydromorphes, marquées par l'excès d'eau (les zones fortement hydromorphes, correspondant aux bas-fonds, n'ont pas été délimitées).
-  Présence de graviers ferrugineux (nodules) nombreux ou assez nombreux sur la plus grande partie du profil.
-  Présence de quartz grossiers nombreux ou assez nombreux sur plus de 40 cm d'épaisseur.

COUPES:

B: horizon superficiel, brun (10YR4/4), sablo-limoneux (SL), riche en nodules ferrugineux, humecté, surmonté d'un mince niveau brun sombre (10YR3/3) gras au toucher;

vers l'aval et au sud du bas-fond, couleur un peu plus terne, brun-olive (2,5Y4/4), texture sableuse (S), nodules peu nombreux ou absents;

BJ: horizon brun-jaunâtre (10YR5/6), sablo-argileux (SA), pauvre en nodules, humecté; cet horizon caractérise les zones méridionales non hydromorphes;

BJn: horizon brun-jaunâtre (10YR5/6), limono-sablo-argileux (LSA) devenant limono-argilo-sableux (LAS) à sa base, riche en nodules ferrugineux, humecté; cet horizon de la colline nord disparaît dans la pente;

10h: horizon marqué par l'excès d'eau, de couleur hétérogène brun-jaunâtre (10YR5/6) à volumes plus ternes (10YR5/4), sableux (S), humecté; vers l'aval, apparition de volumes plus vifs (10YR5/8), texture limono-sableuse (LS) et humide à la base; cet horizon caractérise les zones hydromorphes, surtout développées au sud de la parcelle;

JBn: horizon brun-jaune vif (10 à 8,75YR6/8) à volumes roses à sa base, limono-argileux (LA), généralement assez riche en nodules ferrugineux, humecté (parfois assez humide à sa base, en saison des pluies, vers l'amont); en bordure de replat (11, 12, 15), on note localement la présence d'une phase un peu plus terne, peu contrastée, traduisant l'occurrence d'engorgements épisodiques, liés à un léger ralentissement du drainage vertical à ce niveau; vers l'aval, l'horizon s'amincit, devient plus sableux (LAS), moins riche en nodules, et plus humide;

J: horizon d'altération jaune (10 à 7,5YR6/8) à volumes roses et rouges, limono-argileux (LA) devenant limono-argilo-sableux (LAS) vers l'aval, riche en micas, peu humecté à son sommet devenant "sec au toucher" ensuite;

J/BL: horizon d'altération, avec:

- un niveau supérieur de 20 à 40 cm d'épaisseur, jaune (10YR7/8) à volumes jaune-rougeâtre (5YR6/8), limono-argilo-sableux (LAS) riche en micas, peu humecté sauf vers l'aval, où il devient humide à son sommet, en même temps qu'il s'amincit;

- un niveau inférieur blanchâtre (10YR8/4) à volumes rouges (2,5YR4/8), sablo-limono-argileux (SLA) très riche en micas, peu humecté devenant "sec au toucher" en profondeur; vers l'aval, il devient moins sableux et plus limoneux.

-  Limite supérieure d'apparition du caractère "sec au toucher".
-  Présence de nombreux quartz grossiers.
-  Présence de graviers ferrugineux (nodules) moyennement nombreux.
-  Présence de graviers ferrugineux (nodules) nombreux.

Ce sont les sols relativement épais, à drainage assez profond, qui connaissent la plus grande extension. Mais ce drainage interne se maintiendra-t-il lorsque la parcelle sera déforestée ? On peut en effet supposer que sur pentes fortes, avec un couvert végétal réduit, les ruissellements seront très importants, et que le drainage interne et la constitution de réserves hydriques en seront affectés.

Les zones de talweg et surtout le bas-fond qui borde la parcelle au sud, du fait d'un engorgement plus ou moins durable, présentent des contraintes à la mise en valeur. Mais leur extension est modeste.

4. CINQUIEME PARCELLE

La cinquième parcelle du dispositif, qui devrait être déforestée en 1993, est située environ 500 mètres au nord de la troisième, également en bordure de piste.

La zone délimitée par la piste à l'est et 3 layons au sud, à l'ouest et au nord, couvre 7,5 hectares. Il sera éventuellement possible de n'installer la parcelle que sur une partie de cette zone, en écartant certains secteurs peu favorables.

18 sondages à la tarière à main ont été réalisés lors de la cartographie détaillée; 4 sondages effectués durant la prospection générale du périmètre au 1/10.000 concernaient également cette zone (E32 à E35), ce qui porte à 24 le nombre des observations sur ces 7,5 ha, soit 3,2 observations par ha.

Ces sondages ont permis la description du sol sur 125 cm de profondeur. La description prend principalement en compte des paramètres morphologiques simples: couleur (charte Munsell), texture (appréciation tactile) et humectation.

En terme de relief, cette zone montre principalement deux unités de modelé, séparées par un talweg assez large:

- au nord, une colline à large sommet, avec des pentes devenant fortes vers le nord et l'ouest, au-delà du layon périphérique (relevés 1, 2 et 3), mais restant relativement modérées sur les faces sud et est (relevés 12 et 13);

- au sud du talweg, une colline aplatie, à faible dénivellée et pentes modérées.

On distingue également deux petits versants peu pentus, l'un à l'est en bordure de piste, enchâssé entre deux bras du talweg central (relevés 16 et 17), l'autre au coin sud-ouest (relevés 7 et 8).

4.1 Variables pédologiques prises en compte (fig.6)

*** Epaisseur du profil perméable**

Dans l'ensemble, les horizons perméables et humectés sont relativement épais sur la colline nord, et relativement minces au sud et à l'est du talweg.

Le profil perméable dépasse 100 cm d'épaisseur sur l'ensemble du large replat de la colline nord (relevés E32, 10 et 11), et également sur son versant ouest pourtant pentu (relevés 3 et 4), sur une surface d'environ 2 ha; sur la moitié de cette surface, ce profil perméable dépasse même 120 cm d'épaisseur.

Compte tenu d'une texture suffisamment argileuse, ces zones à drainage vertical relativement profond disposent de réserves hydriques importantes, et plus globalement, d'un bon équilibre air/eau.

Sur les pentes sud et est de cette colline nord, pentes qui restent modérées, le profil perméable s'amincit (< 80 cm aux relevés 13 et 14) avant de s'épaissir à nouveau à l'aval (E34).

Le petit versant est montré des sols minces, avec un profil perméable n'excédant pas 80 cm, et même 60 cm localement (relevé 16).

La petite colline, au sud du talweg, a la particularité de développer les sols les plus minces (< 80 cm) à l'amont (relevé 15), le profil perméable devenant plus épais dans la pente (relevés 14 et E35) puis à l'aval.

Finalement, au-dessus des bas de pente plus épais, les sols minces occupent le pourtour des têtes de talweg, au sud et à l'est. Le drainage vertical y est peu profond, la circulation de l'eau dans le sol étant principalement superficielle et latérale. Les horizons perméables, peu épais, ne permettent que des réserves hydriques limitées; de plus, leur rapide saturation lors des épisodes pluvieux occasionne des situations d'engorgement et des ruissellements. Ces milieux sont donc contraignants, en terme d'équilibre air/eau dans le sol.

*** Hydromorphie (courbe H)**

Les bas de pente sont évidemment marqués par l'excès d'eau.

Mais la plus grande partie de la colline sud, jusqu'au sommet, est également assez hydromorphe; ceci peut s'expliquer par la faible longueur du versant, sa pente modérée et la minceur des horizons perméables, rapidement saturés lors des pluies.

*** Richesse en nodules ferrugineux (courbe N)**

On trouve de nombreux nodules sur une bonne partie de la colline nord, dans des limites qui recourent mal la topographie. Ailleurs, les nodules sont généralement présents, mais peu nombreux.

Comme on l'a dit pour les autres parcelles, il est difficile actuellement d'affirmer que la présence de nodules est contraignante, faute de données agropédologiques déterminantes.

*** Richesse en quartz grossiers (courbe Q)**

Le versant est de la colline nord et la plus grande partie des autres collines présentent une teneur élevée en quartz grossiers, surtout sables grossiers, plus rarement graviers, sur une épaisseur d'au moins 40 cm.

4.2 Description des coupes (fig.6)

* La coupe de la colline nord (coupe du haut, relevés 10 à 13) montre des sols plutôt épais, sans engorgement notable, riches en nodules ferrugineux et en quartz grossiers.

L'horizon supérieur B, brun et sablo-limoneux, est très riche en nodules, humecté, et surmonté d'un mince niveau plus sombre et gras au toucher.

Vers l'aval, B devient plus épais, plus terne, plus sableux et moins riches en nodules.

L'horizon de subsurface BJn est brun-jaunâtre, limono-sablo-argileux (LSA) devenant limono-argilo-sableux (LAS) à sa base; il est riche en nodules et humecté.

Présent à l'amont, il disparaît en haut de pente.

L'horizon médian JBN est jaune-brunâtre, limono-argileux (LA), assez riche en nodules et humecté.

Vers l'aval, il s'amincit, devient plus sableux et parfois humide à sa base.

L'horizon profond J/BL présente deux niveaux:

- un niveau supérieur jaune à volumes roses, limono-argilo-sableux (LAS), pauvre en nodules, riche en micas, humecté; ce niveau s'amincit vers l'aval;

- un niveau inférieur blanchâtre à volumes rouges, sablo-limono-argileux (SLA), sans nodule, très riche en micas, peu humecté devenant "sec au toucher" en profondeur; vers l'aval, sa texture devient moins sableuse et plus limoneuse.

Globalement:

- la profondeur d'apparition du caractère "sec au toucher", donc l'épaisseur du profil perméable et humecté, diminue depuis le sommet vers la pente, puis augmente en bas de pente;

- l'horizon de surface épaisit dans la pente alors que les horizons sous-jacents s'amincissent;

- l'ensemble du profil devient plus sableux en bas de pente, sauf le niveau blanchâtre profond, qui devient plus limoneux;

- la teneur en nodules décroît vers l'aval.

(Note: les bas de pente n'ont pas été étudiés en détail)

* La coupe de la colline sud (coupe du bas, relevés 14 à 9) montre des sols plutôt minces, hydromorphes, pauvres en nodules et riches en quartz grossiers.

Près de la piste, au sud, on décrit un profil voisin de celui rencontré au nord, avec la superposition B/BJ/JBn/J; le caractère "sec au toucher" apparaît toutefois plus superficiellement et les nodules sont peu nombreux.

Vers le sommet (relevé 15), l'horizon de subsurface BJ, sain, passe latéralement à l'horizon 10h, marqué de volumes ternes et hydromorphe, et l'ensemble du profil s'enrichit en quartz grossiers.

Plus aval (relevé 14), l'horizon 10h montre des taches ocre, qui traduisent une accentuation de l'hydromorphie.

(Note: les bas de pente n'ont pas été étudiés en détail)

4.3 Synthèse. Fertilité physico-hydrrique

On peut opposer l'essentiel de la colline nord au pourtour des têtes de talweg.

Sur la colline nord, surtout vers l'amont, les sols sont plutôt épais, sains et riches en nodules. En dehors de la question des nodules, il s'agit donc de milieux à contraintes physico-hydrriques faibles, du fait d'un bon équilibre air/eau (pas d'engorgement ni de dessiccation excessifs).

Vers le nord et l'est, les pentes tendent toutefois à devenir fortes.

Au contraire, sur le pourtour des têtes de talweg, les sols sont plutôt minces, hydromorphes, pauvres en nodules et riches en quartz grossiers. L'équilibre air/eau y est moins favorable (réserves hydrriques limitées malgré des périodes d'engorgement), et les contraintes physico-hydrriques s'avèrent plus fortes.

Dans le réseau de bas-fonds, les sols sont marqués par une forte hydromorphie.

Au cas où la parcelle n'occuperait pas la totalité des 7,5 ha délimités par la piste et les layons périphériques, il est évidemment souhaitable de conserver au maximum les terrains au nord, et d'écarter plutôt certaines zones méridionales

5. SIXIEME PARCELLE

La sixième parcelle du dispositif est plus septentrionale que les 5 autres, et située à moins de 100 mètres au nord de la cinquième, également en bordure de piste.

La zone délimitée par la piste à l'est et par 3 layons au nord, à l'ouest et au sud, couvre environ 5,7 hectares.



40 m

PLAN

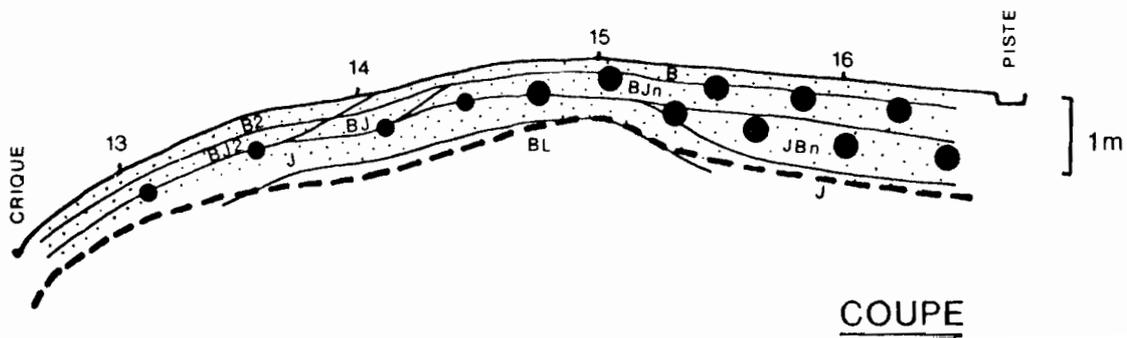
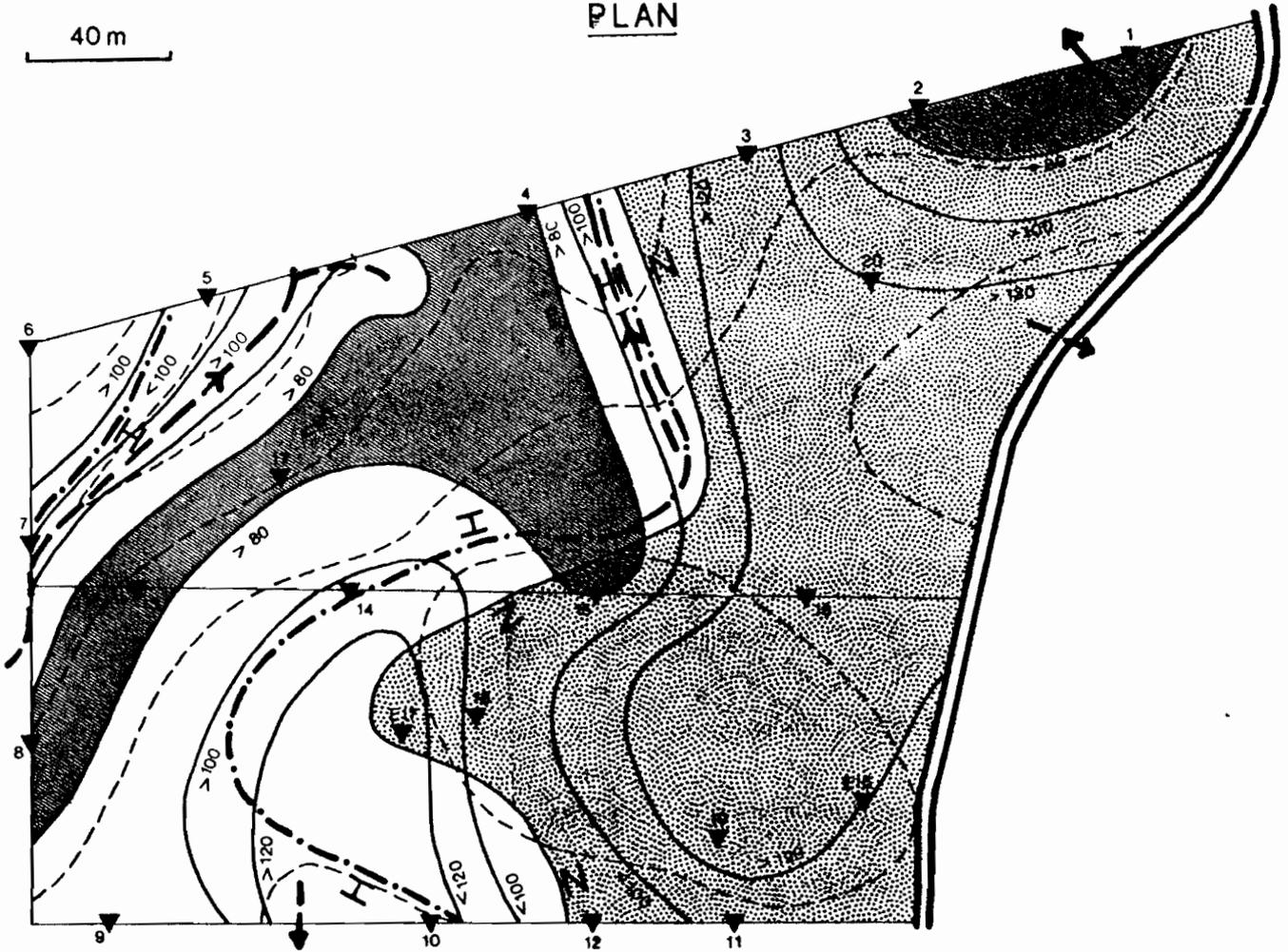


FIG. 7: CARTE DES SOLS DE LA SIXIEME PARCELLE

PLAN: échelle = 1/2.000 (1cm=20m)

--- Courbes de niveau approximatives.

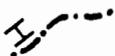
 Axes de drainage et cours d'eau.

— Layons.

▼ Emplacement des sondages (Ei: sondage de la prospection au 1/10.000).

 Épaisseur des horizons perméables, en cm (=profondeur d'apparition du caractère "sec au toucher"); les différentes courbes décrivent les variations d'épaisseur des horizons perméables.

 Sols les plus minces, dont le profil perméable et humecté n'excède pas 80 cm d'épaisseur.

 Zones hydromorphes, marquées par l'excès d'eau (les zones fortement hydromorphes, correspondant aux bas-fonds, n'ont pas été délimitées).

 Présence de graviers ferrugineux (nodules) nombreux ou assez nombreux sur la plus grande partie du profil.

NOTE: l'ensemble de la parcelle montre des profils riches en sables grossiers sur au moins 40 cm d'épaisseur, à l'exception des relevés 1, 3, 6, 8, 12 et 19; ce caractère n'a pas été figuré sur le plan.

COUPE:

B: horizon superficiel, brun (1,25Y4/4), sablo-limoneux (SL), assez riche en sables grossiers et en nodules ferrugineux, humecté, souvent surmonté d'un mince niveau brun sombre (10YR3/3) gras au toucher;

B2: horizon superficiel marqué par l'excès d'eau (hydromorphie), avec deux phases, l'une plus vive (jaune-brunâtre 1,25Y6/6 vers l'amont; brun-jaunâtre 10YR5/4 vers l'aval), l'autre plus terne (brun-jaunâtre 10YR5/4 vers l'amont; brun-olive 2,5Y4/4 vers l'aval); texture sablo-limoneuse (SL) assez riche en sables grossiers, sans nodule, humecté;

BJn: horizon subsuperficiel brun-jaunâtre (10YR5/6), argilo-sableux (AS) assez riche en sables grossiers au relevé 16 mais sablo-limoneux (SL) riche en graviers de quartz au relevé 15, dans l'ensemble riche en petits nodules ferrugineux, humecté;
à l'approche de la piste (relevé 16), la base de l'horizon présente quelques volumes un peu plus ternes (10YR5/4), qui témoignent d'engorgements temporaires à ce niveau;

BJ: proche de BJn, mais pauvre en nodules ferrugineux et limono-sablo-argileux (LSA) devenant limono-argilo-sableux (LAS) à sa base;

BJ2: horizon subsuperficiel marqué par l'excès d'eau (hydromorphie), avec deux phases, l'une plus vive (jaune-brunâtre 1,25Y6/6) et l'autre plus terne (brun-olive clair 2,5Y5/6), sablo-limono-argileux (SLA) riche en graviers de quartz, avec quelques nodules ferrugineux à sa base, humecté;

JBn: horizon médian jaune-brunâtre (10YR5/8), devenant plus clair (10YR6/8) avec des volumes rouges (2,5YR4/8) à sa base, argilo-sableux (AS) assez riche en sables grossiers et nodules ferrugineux, assez humide lors de la prospection;

J: horizon profond jaune (10YR7/8) à volumes rose pâle (7,5YR7/8), généralement limono-argilo-sableux (LAS) à son sommet devenant limono-argileux (LA) ensuite (mais sablo-limoneux au relevé 15), assez riche en quartz grossiers et nodules ferrugineux à son sommet, assez riche en micas, moyennement humecté à son sommet devenant plus sec à sa base; au relevé 13, cet horizon est "sec au toucher" à 70 cm de profondeur;

BL: horizon d'altération à fond brun pâle à jaune pâle (10YR8/4 à 8/6) à volumes rouge pâle (3,75YR6/8), limono-argileux (LA) riche en micas, peu humecté devenant "sec au toucher".

 Limite supérieure d'apparition du caractère "sec au toucher".

 Présence de nombreux quartz grossiers.

 Présence de graviers ferrugineux (nodules) moyennement nombreux.

 Présence de graviers ferrugineux (nodules) nombreux.

20 sondages à la tarière à main ont été réalisés lors de la cartographie détaillée de cette zone; 2 sondages réalisés lors de la prospection générale du périmètre au 1/10.000 concernaient également cette zone (E16 et E17), ce qui porte à 22 le nombre des observations sur ces 5,7 ha, soit près de 4 observations par hectare. Deux autres observations de la prospection générale (E30 et E31) sont directement voisines du site étudié présentement, l'une juste au nord, l'autre juste au sud.

Ces sondages ont permis la description du sol sur 125 cm de profondeur. La description prend principalement en compte des paramètres morphologiques simples: couleur (charte Munsell), texture (appréciation tactile) et humectation.

En terme de relief, le quart sud-est de la zone prospectée est occupé par le sommet d'une colline. Ce sommet se prolonge vers l'ouest et le nord par des bordures à faible déclivité, et finalement, la partie amont de cette colline couvre toute la moitié sud-est de la parcelle. On y observe quelques têtes de talweg peu incisées.

La moitié nord-ouest de la parcelle est occupée par un versant à pente moyenne, orienté au nord-ouest, qui descend jusqu'à une petite crique, localement encaissée. Ce versant est parcouru de quelques talwegs secondaires. Au-delà de la crique, au coin nord-ouest, on remonte sur un versant, qui couvre moins d'un quart d'hectare de la zone prospectée, et pourra éventuellement être écarté de la parcelle proprement dite.

On notera qu'au nord du coin nord-est de la parcelle, à l'aval des relevés 1, 2 et 3, la pente devient assez forte; il en est de même à l'amont du relevé 6, au coin nord-ouest.

5.1 Variables pédologiques prises en compte (fig.7)

*** Epaisseur du profil perméable**

Les sols de la partie amont, au sud-est, sont plutôt épais dans l'ensemble. L'épaisseur du profil humecté et perméable y dépasse généralement 80 cm; elle est supérieure à 100 cm sur 3 ha environ, et supérieure à 120 cm sur encore 1,7 ha environ. L'eau des précipitations s'infiltré en profondeur dans ces milieux perméables épais, qui constituent des réserves hydriques importantes compte tenu d'une texture suffisamment argileuse.

On note que ces sols épais occupent deux secteurs séparés par une langue de sols plus minces; le relevé 15, proche du sommet, montre ainsi un profil perméable épais de 80 cm seulement.

On note également, au nord-est, l'amincissement du profil perméable autour de la tête d'un talweg secondaire.

Vers le nord-ouest, sur le versant descendant vers la crique, mais également au nord-est, autour d'un talweg secondaire, le profil perméable s'amincit dans la pente. Une bande de sols minces, avec un profil perméable inférieur à 80 cm d'épaisseur, occupe ainsi le milieu de pente, et remonte même, comme on l'a vu ci-dessus, jusqu'à l'amont, au centre de la parcelle. La faible épaisseur des horizons perméables provoque leur rapide saturation lors des pluies, d'où engorgement, tout en ne permettant que des réserves hydriques limitées.

En bas de pente, près de la crique, le profil perméable s'épaissit à nouveau.

En remontant sur le versant du coin nord-ouest, le profil perméable s'amincit un peu (<100cm), avant de s'épaissir à nouveau.

*** Hydromorphie (courbe H)**

Les sols de l'amont sont sains dans l'ensemble.

Par contre, le versant descendant vers la crique montre une certaine hydromorphie, qui remonte assez haut dans la pente (relevés 10 et 14). Cette hydromorphie reste faible à moyenne dans l'ensemble, et se manifeste par des taches grisâtres dans les horizons supérieurs; elle semble liée, d'une part, à la faible épaisseur du profil perméable sur ce versant (Cf ci-dessus), d'autre part, à sa pente modérée, qui s'accompagne d'un drainage externe assez moyen.

Le bas de pente autour de la crique est plus fortement marqué par l'excès d'eau (cette accentuation n'est pas figurée sur le plan).

Sur l'autre versant, au coin nord-ouest, l'hydromorphie est cantonnée au bas de pente; à 40 mètres du bas-fond (relevé 6), on retrouve un milieu sain, en relation sans doute avec une pente un peu plus marquée sur ce versant et un drainage interne plus profond.

*** Richesse en nodules ferrugineux (courbe N)**

Les nodules sont assez nombreux à nombreux à l'est de la parcelle, vers l'amont de la colline.

Ils sont absents ou peu nombreux dans les zones marquées par l'hydromorphie; ainsi, les courbes "H" (hydromorphie) et "N" (présence de nombreux nodules), sur le plan, sont plus ou moins parallèles et délimitent, sur la colline principale, des domaines complémentaires.

Par contre, le coin nord-ouest (relevé 6) est à la fois sain et pauvre en nodules.

*** Richesse en quartz grossiers**

La plus grande partie de la parcelle présente des horizons riches en quartz grossiers sur au moins 40 cm d'épaisseur. Seuls les relevés 1, 3, 6, 8, 12 et 19 sont pauvres en quartz grossiers. Dans la mesure où cet appauvrissement paraissait local, il n'a pas fait l'objet sur le plan d'une délimitation par une courbe.

5.2 Description de la coupe (fig.7)

Cette coupe intègre les observations réalisées sur les 4 relevés (13 à 16) du layon médian, qui traverse la parcelle d'est en ouest, depuis la piste jusqu'à la crique.

* A l'est, en **bordure de replat** (relevé 16), le profil perméable est épais, et associe les horizons suivants:

0-25cm de profondeur: B, brun, sablo-limoneux (SL) assez riche en sables grossiers mais relativement pauvre en nodules, humecté; plus sombre et plus gras en surface;

25-55cm: BJn, brun-jaunâtre, argilo-sableux (AS) assez riche en sables grossiers et nodules, humecté; à sa base, à partir de 45cm, il devient un peu plus sableux et marqué de volumes plus ternes, caractères qui traduisent un certain engorgement, lié au ralentissement du drainage vertical à ce niveau;

55-125cm: JBn, jaune-brunâtre, argilo-sableux (AS) assez riche en sables grossiers et nodules ferrugineux, assez humide lors de la prospection; à partir de 80cm de profondeur, il s'éclaircit un peu et présente des volumes rouges.

Ces horizons perméables reposent sur l'horizon J, jaune à volumes roses, limono-argilo-sableux (LAS) et plus sec, assez riche en micas.

Dans l'ensemble, ce profil montre des horizons de couleur vive et plutôt homogène, assez riches en nodules et sables grossiers. Malgré la présence d'un niveau de ralentissement du drainage vertical vers 50 cm, on peut considérer qu'il présente globalement un drainage vertical profond.

* En remontant vers le **sommet** de la colline (relevé 15), on note les variations suivantes:

- l'apparition du caractère "sec au toucher " devient nettement plus superficielle (80 cm); le profil humecté et perméable s'amincit donc très sensiblement, et les réserves hydriques sont plus faibles;

- cet amincissement s'accompagne de la disparition en biseau de l'épais horizon JBn;

- on note également la présence de nombreux petits nodules dès la surface (dans B) , ainsi que la richesse en sables et graviers de quartz de l'horizon BJn;

- l'horizon J est plus riche en quartz grossiers (sables et graviers) et moins sec que précédemment; le caractère "sec au toucher" apparaît avec l'horizon sous-jacent, BL, blanchâtre à volumes rouge pâle, limono-argileux (LA), très riche en micas.

Ces différents caractères (amincissement du profil perméable; relative humectation de J; concentration relative en éléments grossiers par départ des éléments fins) traduisent un enfoncement de la surface topographique dans la couverture pédologique. Ce phénomène est fréquent sur les pentes (Boulet et al., 1979a), mais plus rare en haut de versant.

* En se dirigeant vers la crique, on observe en **haut de pente** (relevé 14):

- l'épaississement du profil humecté et perméable, du fait de l'enfoncement des matériaux "secs au toucher";
- l'appauvrissement en nodules ferrugineux, qui deviennent peu nombreux, et cantonnés à la base de l'horizon brun-jaunâtre (on passe de BJn à BJ) et au sommet de J;
- l'appauvrissement en graviers de quartz dans les horizons BJ et J; les sables grossiers restent assez nombreux, sauf à la base de J;
- la différenciation, au sein de l'horizon de surface, de deux phases, l'une plus vive et l'autre plus terne, en relation avec des situations d'excès d'eau temporaire (on passe de B à B2).

Paradoxalement, l'amélioration du drainage interne (épaississement des horizons humectés) coïncide ici avec l'apparition d'une légère hydromorphie en surface. En fait, le transect ne suit pas la ligne de plus grande pente; si ç'avait été le cas, on aurait constaté que le profil perméable ne s'épaissit pas à l'aval du relevé 15.

* En continuant vers la crique, on décrit au **tiers inférieur de pente** les variations suivantes (relevé 13):

- le profil perméable s'amincit à nouveau, ce qui est conforme cette fois avec les différenciations généralement observées en Guyane vers le milieu ou le tiers inférieur de pente; le caractère "sec au toucher" apparaît dès l'horizon J;
- l'hydromorphie est plus marquée, avec un horizon de surface B2 à deux phases, comme plus amont, mais très terne; l'horizon de subsurface présente également deux phases, l'une plus vive et l'autre plus grise (on passe de BJ à BJ2);
- jusque vers 50cm, sommet de l'horizon J, les graviers de quartz sont nombreux et la texture est grossière; comme précédemment, les nodules sont peu nombreux, et cantonnés à la transition entre l'horizon brun-jaunâtre et l'horizon d'altération jaune.

Cette partie du versant est donc caractérisée par un amincissement du profil perméable, qui s'accompagne de son enrichissement en quartz grossiers, et par des traces d'hydromorphie sur toute la partie supérieure du profil.

* Le **bas de pente** n'a pas été étudié en détail. On peut supposer qu'il montre un épaississement des horizons perméables, qui deviennent plus sableux, plus grisâtres et plus hydromorphes, peut-être même plus humides.

En fin de compte, cette coupe montre:

- près de la piste, en haut de pente, des sols épais et sains, riches en nodules;
- au sommet, des sols sensiblement rajeunis (amincis), enrichis en quartz grossiers, encore sains;
- en haut de pente, côté crique, des sols relativement épais, marqués par l'hydromorphie en surface, pauvres en nodules;

- à mi-pente, des sols minces, devenant plus hydromorphes, enrichis en quartz grossiers; tout aval, on retrouverait des sols plus épais, avec une hydromorphie marquée et de nombreux quartz grossiers.

NOTE: on a vu au 5.1 qu'une zone de sols relativement peu épais (entre 80 et 100cm) est présente vers l'amont de la colline (relevés 12, 15, 18); toutefois, le cas présenté sur la coupe, au relevé 15, est assez extrême, dans la mesure où l'on y décrit un sol particulièrement peu épais pour un amont (80cm), exactement au point le plus haut du transect...

5.3 Synthèse. Fertilité physico-hydrique

Sur une moitié environ de la parcelle, au sud et à l'est, principalement à l'amont de la colline, on trouve des sols plutôt épais, sains, avec des nodules ferrugineux. L'épaisseur du profil perméable autorise des réserves hydriques importantes, mais la richesse en nodules est susceptible d'être contraignante vis-à-vis de l'enracinement, ce point restant toutefois à préciser.

Dans l'ensemble, il s'agit quand même d'un secteur plutôt favorable à la plantation.

Sur l'autre moitié de la parcelle, vers le nord et l'ouest, le versant à pente modérée qui descend vers la crique développe des sols plus minces, pauvres en nodules mais marqués par l'hydromorphie, qui augmente à l'aval. La relative minceur du profil perméable n'autorise que des réserves hydriques limitées. Lors des pluies, elle est à l'origine d'engorgements dans les horizons supérieurs, et de ruissellements, donc d'érosion, à craindre surtout après déforestation, lorsque le sol sera nu (Fritsch & Sarrailh, op.cit.).

Même si les sols vraiment minces (<80cm) n'occupent qu'une surface restreinte, ce secteur est plus contraignant.

Dans le détail, la distinction entre les deux secteurs n'est pas aussi nette, puisque l'hydromorphie remonte haut sur le versant (relevés 9, 10, 14), et qu'on trouve à l'amont certaines zones avec des sols plus minces (relevés 12, 18 et surtout 15); on trouve aussi au nord des sols minces riches en nodules (relevés 1 et 2).

Le versant qui remonte au coin nord-ouest montre des sols relativement épais et sains, pauvres en nodules. Il s'agit donc d'un secteur favorable, mais il est séparé du reste de la parcelle par la crique. On pourrait être tenté de développer la parcelle dans cette direction, mais la pente devient assez forte à l'amont du relevé 6.

Enfin, la plupart des profils observés montrent un enrichissement en quartz grossiers sur 40 cm d'épaisseur au moins.

6. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

La prospection conduite sur ces parcelles permet de reconnaître quelques grands types d'organisations pédologiques sur schiste.

* **A l'amont**, on trouve généralement des sols assez épais ou épais (profil humecté et perméable épais de plus de 100, voire 120 cm), sains, riches en nodules. C'est le cas sur les 4 parcelles cartographiées ci-avant.

* Sur les **versants à pente forte**, les sols s'amincissent un peu, avec des horizons humectés et perméables généralement épais de 80 à 100 cm; le profil reste sain et souvent riche en nodules. C'est le cas notamment sur les parcelles 3, 4 et 5 (colline nord).

C'est seulement lorsque la pente devient extrêmement forte, au sud de la parcelle 4 par exemple, que les nodules disparaissent et que les horizons secs apparaissent à moins de 80 cm de profondeur.

* Sur les **versants courts ou à pente faible**, on décrit, parfois jusqu'amont, des sols minces (<80 cm), marqués par l'hydromorphie, pauvres en nodules et riches en quartz grossiers, comme au sud et à l'est de la parcelle 5, et à l'ouest de la parcelle 6.

On notera que les pentes modérées ou courtes portent des sols généralement plus minces que les pentes fortes, ce qui semble paradoxal car on pouvait supposer les seconds plus rajeunis. Cette minceur est peut-être liée à l'hydromorphie des pentes modérées, qui favoriserait l'érosion géochimique.

* Enfin, les **bas de pente** sont plus sableux, hydromorphes, sans nodule, avec un épais profil humecté, voire humide.

Par rapport à cette typologie, les parcelles 1 et 2 (Barthès, 1991c) présentent des versants courts ou à pente modérée, avec des sols généralement sujets à l'engorgement, plutôt minces et sans nodule. Mais c'est surtout la présence de petits plateaux podzolisés (sables blancs) qui fait l'originalité de ces deux premières parcelles. La parcelle 2 comprend également un important réseau de bas-fonds sableux et hydromorphes.

7. BIBLIOGRAPHIE CITEE

- Barthès B. (1991a).- Influence des caractères pédologiques sur la répartition spatiale de deux espèces du genre *Eperua* (Caesalpinaceae) en forêt guyanaise. Rev. d'Ecol. (Terre Vie), vol.46: 303-320;
- Barthès B. (1991b).- Prospection pédologique dans le secteur Eléonore; localisation de sites pour la plantation d'essences forestières. ORSTOM, Cayenne, 16p.+ coupe et cartes.
- Barthès B. (1991c).- Prospection pédologique dans le secteur Eléonore; cartographie détaillée des parcelles 1 et 2 (échelle 1/2.000). ORSTOM, Cayenne, 11p.+ cartes.
- Blancaneaux Ph. (1979).- Pédologie. In Atlas des Départements Français d'Outre-Mer: 4. La Guyane. CNRS-ORSTOM, Paris, 36 planches.
- Boulet R., Brugière J.M. & Humbel F.X., (1979a). - Relations entre organisation des sols et dynamique de l'eau en Guyane française septentrionale: conséquences agronomiques d'une évolution déterminée par un déséquilibre d'origine principalement tectonique. Science du sol, 1: 3-18.
- Boulet R., Fritsch E. & Humbel F.X. (1979b).- Les sols des Terres Hautes et de la Plaine Côtière Ancienne en Guyane Française septentrionale: organisation en systèmes et dynamique actuelle de l'eau. ORSTOM, Cayenne, 160p.
- Fritsch J.M & Sarrailh J.M. (1986).- Les transports solides dans l'écosystème forestier tropical humide guyanais: effet du défrichement et de l'installation de pâturage. Cahiers ORSTOM, série Pédologie, vol.XXII (2): 209-222.
- Grimaldi M. & Boulet R. (1990).- Intérêt de la caractérisation de l'espace poral dans l'étude du fonctionnement hydrodynamique d'une couverture ferrallitique sur socle en Guyane Française. Cahiers ORSTOM, série Pédologie, XXV (3): 263-275.
- Guehl J.M. (1984).- Dynamique de l'eau en forêt tropicale humide guyanaise. Ann. Sci. For., 41 (2): 195-236.
- Schultz J.P. (1960).- Ecological studies on rain forest in Northern Surinam. Verhand. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk, Amsterdam, ser. 2, 53: 267pp.