

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO
DE AGRO-ECOSSISTEMAS
UNIDADE I

CURITIBA, PR
1984

Fol
11075

INSTITUTO AGROECONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
PROGRAMA PRÓ-RURAL

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO
DE
AGRO-ECOSSISTEMAS
UNIDADE I

Curso sobre Métodos de Pesquisa
ao Nível de Produtor

Luiz Eduardo Mantovani
Responsável Unidade I

CURITIBA, PR
1984

FIGURAS APRESENTADAS NO CURSO

- 1 - Caracterização do Quadro Natural
- 2 - Exemplo da Região Nordeste da Bahia
- 3 e 4 - Variações climáticas
- 5 - Solos e Clima
- 6 e 7 - Movimentos de água no solo
- 8 - Paisagem regionais
- 9 - Tipos de solo
- 10 - Topossequências
- 11 - Unidades de solo
- 12 - Mapas pedológicas
- 13 - Imagens de satélite
- 12 e 15 - Exemplo de estudo integrado

CURSO SOBRE METODOS DE PESQUISA A NÍVEL DE PRODUTOR - IAPAR/PRORURAL

Unidade I - Avaliação e caracterização de agro-ecossistemas

Objetivos: Visa fornecer aos participantes os princípios de uma interpretação integrada dos componentes físicos e técnicos expressos nas paisagens rurais. Isto através de técnicas e métodos que fornecem uma leitura espaço-temporal da evolução de uma região, de um estabelecimento agrícola ou de um campo cultivado, fornecendo elementos de base para a planificação da pesquisa agropecuária e da extensão rural.

O curso consta das seguintes partes:

1 - Principais bases de diferenciação regional: aspectos climáticos, geológicos, geomorfologia e micro-climas. Associações de solos e vegetação, balanço morfogênese-pedogênese, ocupação do espaço rural e fatores limitantes a produção agrícola.

2 - Procedimentos de fotointerpretação e teledetecção espacial aplicados ao meio rural. Utilização de imagens de satélite e de radar. Utilização de fotografias aéreas e estereoscopia. Interpretação morfopedológica e geoambiental. Integração sistêmica e legendas matriciais. Fontes de documentação.

3 - Introdução ao estudo da paisagem rural como resultado das relações existentes entre os homens através da natureza. Ecologia de agro-ecossistemas. Definição e caracterização de tipologias de produtores rurais. Métodos de amostragem e de definição de amostra de produtores. Elaboração de hipóteses sobre a diferenciação da pequena agricultura. Definição de um protocolo de pesquisa a nível de produtor. Testes e experimentações multi-locais e multifatoriais.

Unidade II - Avaliação e caracterização de unidades de produção

Objetivos: Visa fornecer aos participantes parâmetros de análise socio-econômica para medir o desempenho e a rentabilidade dos estabelecimentos agrícolas frente a diversidade dos sistemas e estruturas de produção. Isto através de um levantamento circunstanciado dos sub-sistemas agro-sócio-econômico de cada produtor fornecendo um quadro preciso de todos os fatores que integram e interagem no estabelecimento agrícola.

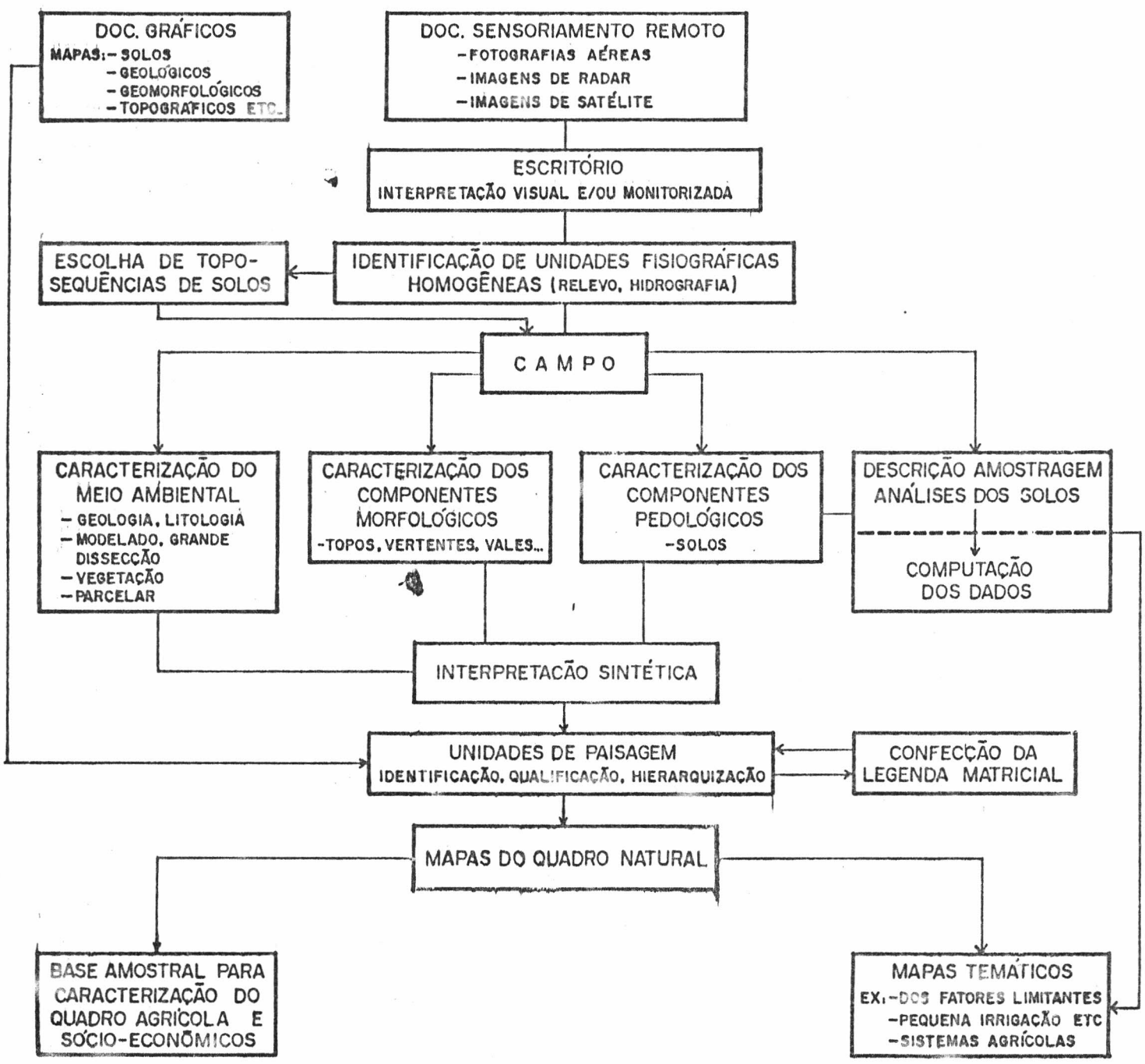
O curso constará das seguintes partes:

1 - Instrumentos de análise econômica e social aplicados a avaliação de sistemas agrícolas. Levantamento a nível de produtor dos componentes por sub-sistema agro-socio-econômico do estabelecimento agrícola. Inventário inicial e final dos bens móveis e imóveis da unidade de produção. Levantamento dos custos de produção (fixos e variáveis). Inversão de capital, quantidade, destino e análise do crédito rural.

2 - Aplicações da pesquisa socio-econômica aos sistemas agrários e rurais. Avaliação técnico-econômica de itinerários tecnológicos. Projetos de viabilização econômica dos pequenos produtores. Exercícios.

3 - Caracterização do quadro agrário de uma região ou de um município. Análise da evolução da população rural. Quantificação dos problemas de concentração fundiária. Evolução da condição legal das terras a nível dos pequenos produtores. Elaboração de um perfil agro-socio-econômico sucinto a nível dos pequenos agricultores. Tipologia de estabelecimentos agrícolas e diferenciação da pequena agricultura.

CARACTERIZAÇÃO DO QUADRO NATURAL



UMA REGIÃO VARIADA

- Nordeste
 - Tucano x Embasamento
 - Clima

EVOLUÇÃO DAS PAISAGENS NO "NE" DA BAHIA

- Traços Geológicos
 - H₂O
- Variabilidade Climática
 - Tempo
 - Espaço
 - Local
- Influência Antrópica
 - Pretérita
 - Atual
 - Futura

UNIDADES MORFOPEDOLÓGICAS

- Tipo de Síntese
- Legenda
- Toposequências

AÇÕES PARA 1983

- Importância Extensionista
 - Atenção
 - Observação
 - Anotação
- Possibilidade sensoriamento
 - Cartas Imagem
 - Imagem Satélite
- Conexão

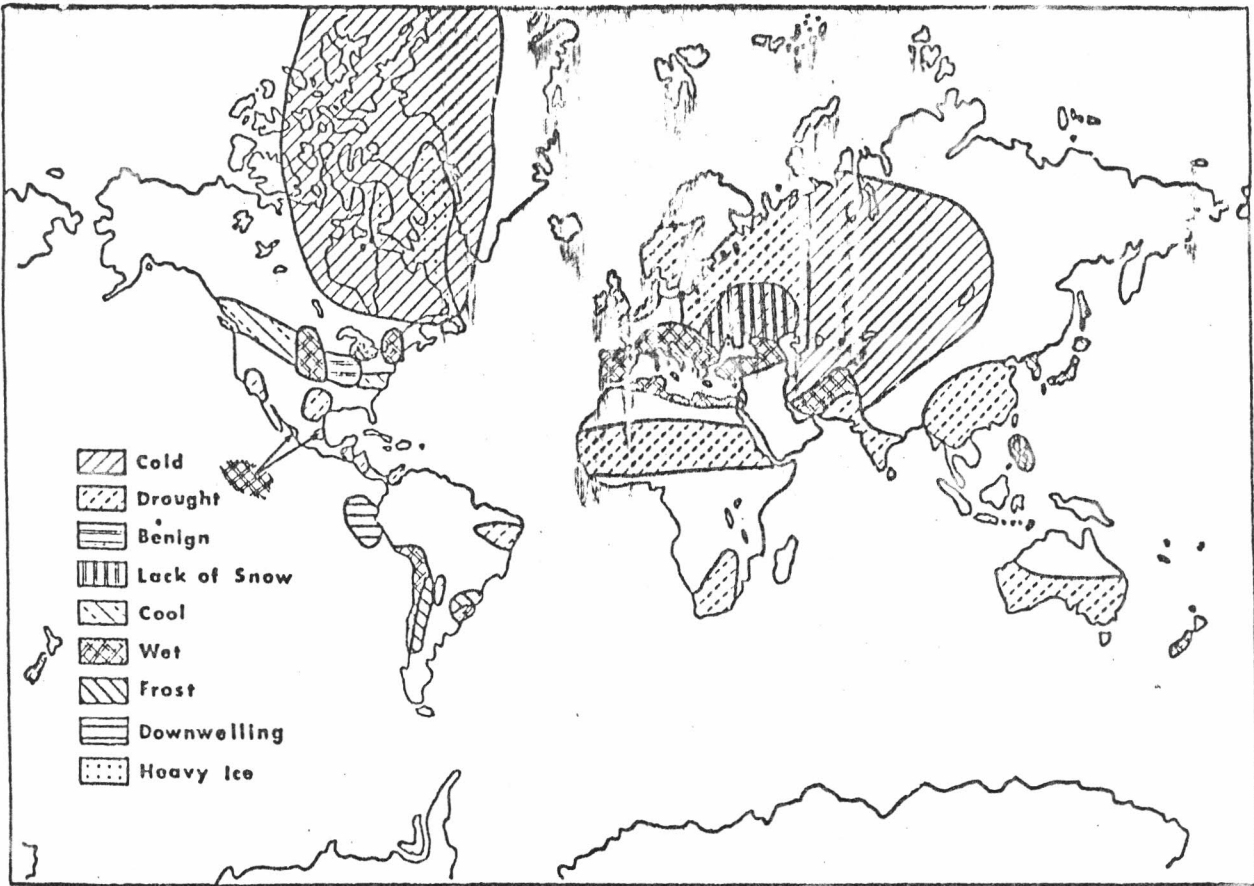
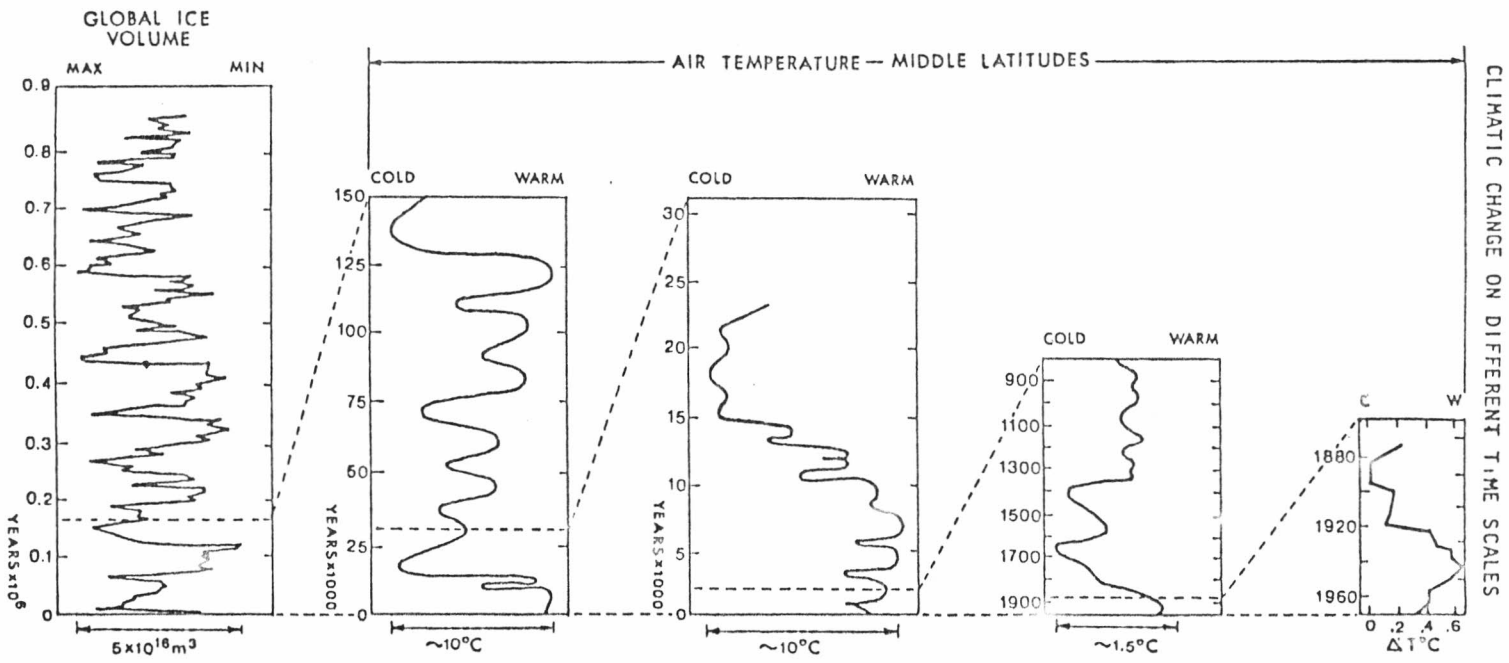


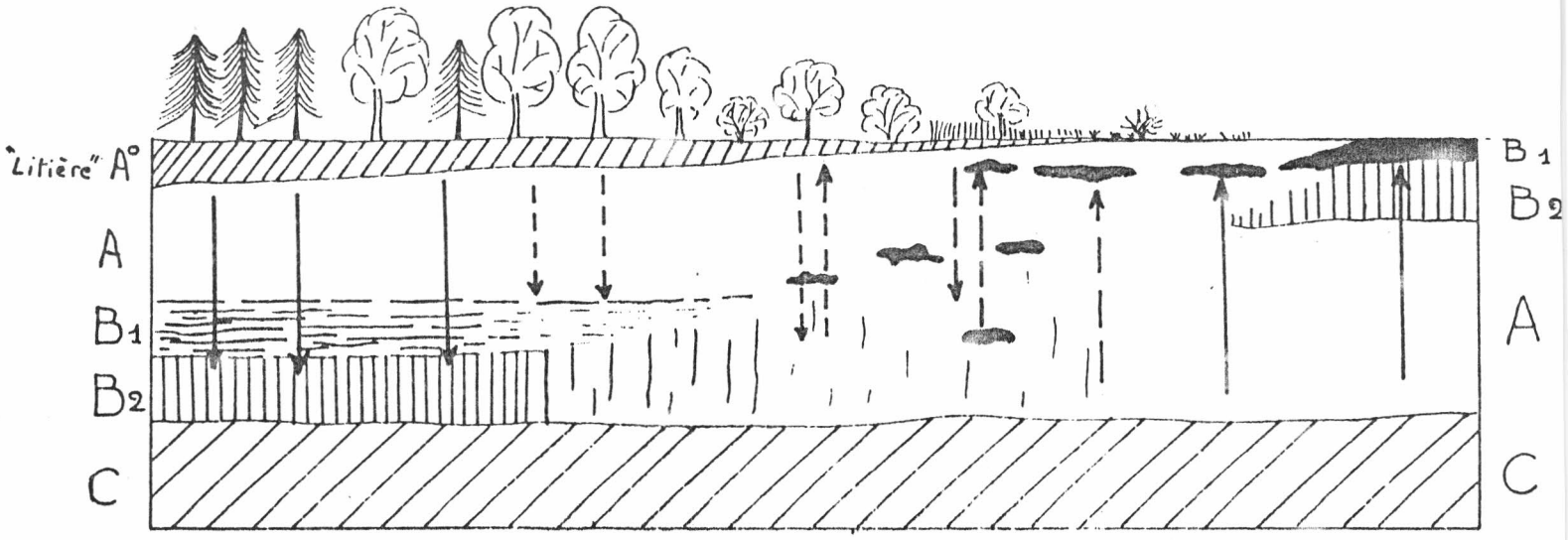
Figure 2. Global Climatic Anomalies 1972 (After McKay and Allsopp, 1977)

Figure 1 Main trends in global climate at varying scales

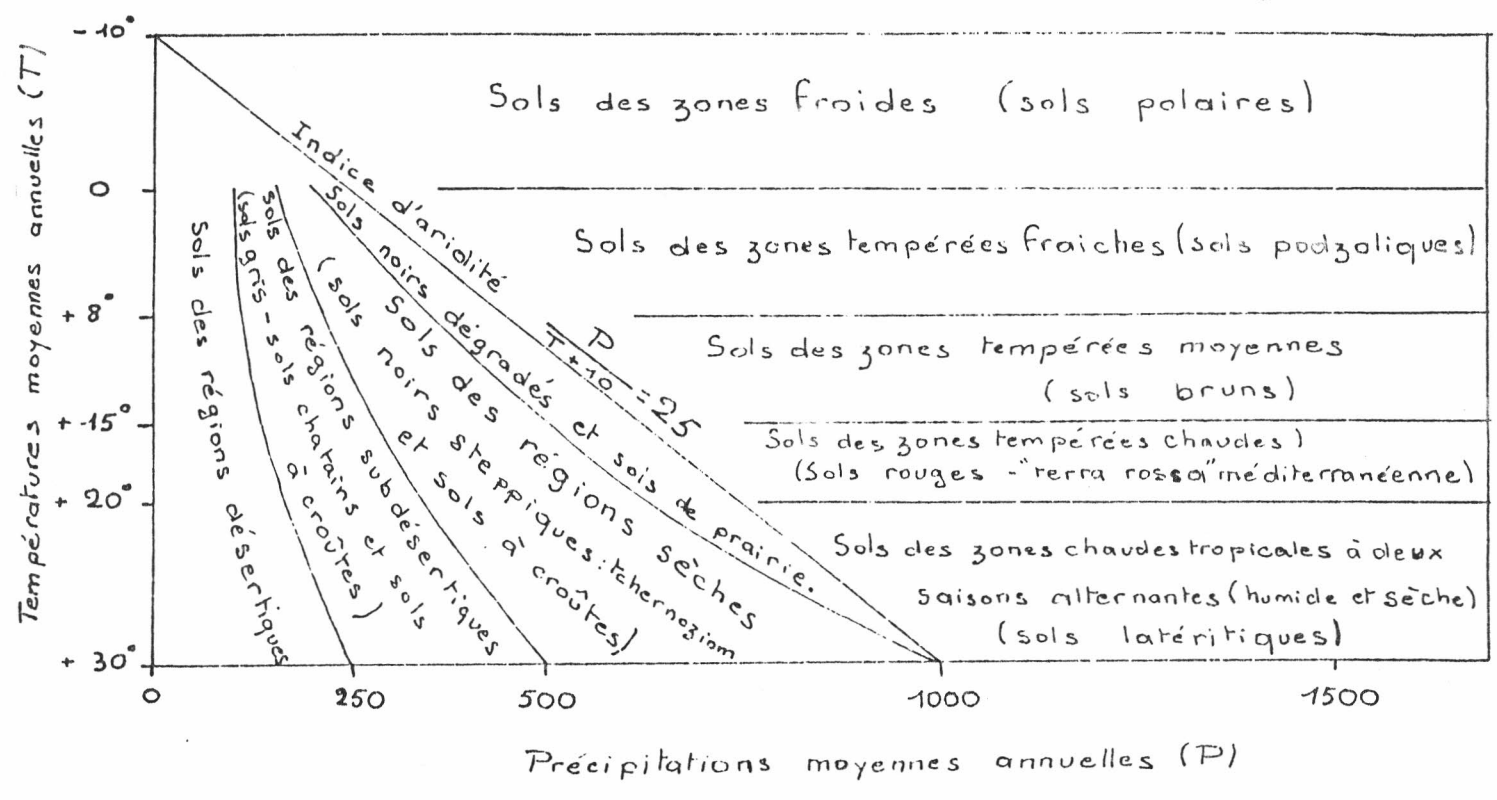


CLIMATIC CHANGE ON DIFFERENT TIME SCALES

<u>Climats:</u>	Froid et humide	moyen	chaud et sec				
<u>Végétation:</u>	Résineux	Feuillus	Prés-bois	Prairie sèche	Steppe à épineux	Steppe	Désert
<u>Sols:</u>	<u>Sols lessivés</u> (podzols - sols podzoliques)		<u>Sols équilibrés</u> (sol brun - sol noir - sol rouge)		<u>Sols à croûtes</u>		



Répartition schématique des sols suivant le climat (d'après B. Géze)



Types de sols, suivant les précipitations et les températures moyennes (d'après B. Géze)

Les sols zonaux

Succlon P (g/cm ³) (1 atmosphère = 1033 g/cm ³)	pF = log. P	Taux d'humidité
0		Saturation
1	0	
10	1	
100	2	Capacité au champ
500	2,7	
1.000	3	
10.000	4	Point de flétrissement permanent
16.000	4,2	
100.000	5	
1.000.000	6	Terre séchée à l'air (humidité relative = 92)
		Terre séchée à l'air (humidité relative = 48)

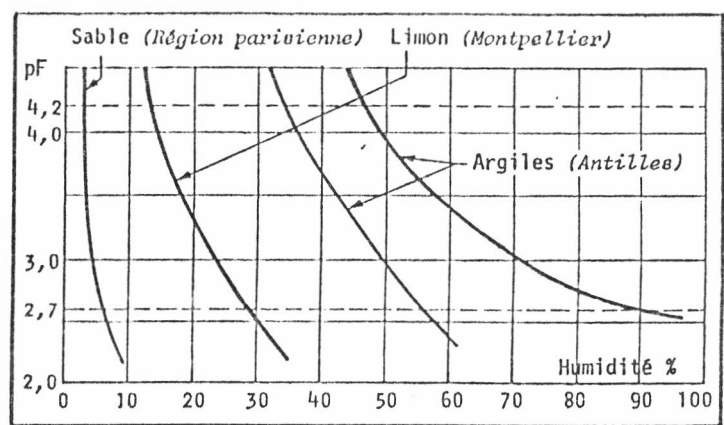


Fig. 3-7 — COURBES DE VARIATION DU pF EN FONCTION DE L'HUMIDITÉ POUR DES SOLS DE TEXTURES DIFFÉRENTES (d'après M. HALLAIRE dans « Techniques Agricoles » - 1970).

Plus le taux d'éléments fins augmente, plus l'humidité s'élève pour un même pF, donc plus le sol retient l'eau avec force.

TABLEAU 3-6 — VALEURS DE LA SUCCION OU DU POTENTIEL CAPILLAIRE (pF) CORRESPONDANT AUX VALEURS CARACTÉRISTIQUES DE L'HUMIDITÉ DU SOL.

Fig. 3-8

LA CAPACITÉ EN EAU D'UN SOL (en %) ET SON HUMIDITÉ AU POINT DE FLÉTRISSEMENT DÉPENDENT DE SA TENEUR EN ÉLÉMENTS FINS ET EN HUMUS.

Plus le pourcentage d'éléments fins d'un sol augmente,
 ● plus sa capacité de rétention en eau augmente,
 ● plus son point de flétrissement s'élève.

L'augmentation du taux d'humus d'un sol a l'avantage
 ● d'augmenter sa capacité de rétention en eau,
 ● mais sans élever son point de flétrissement.

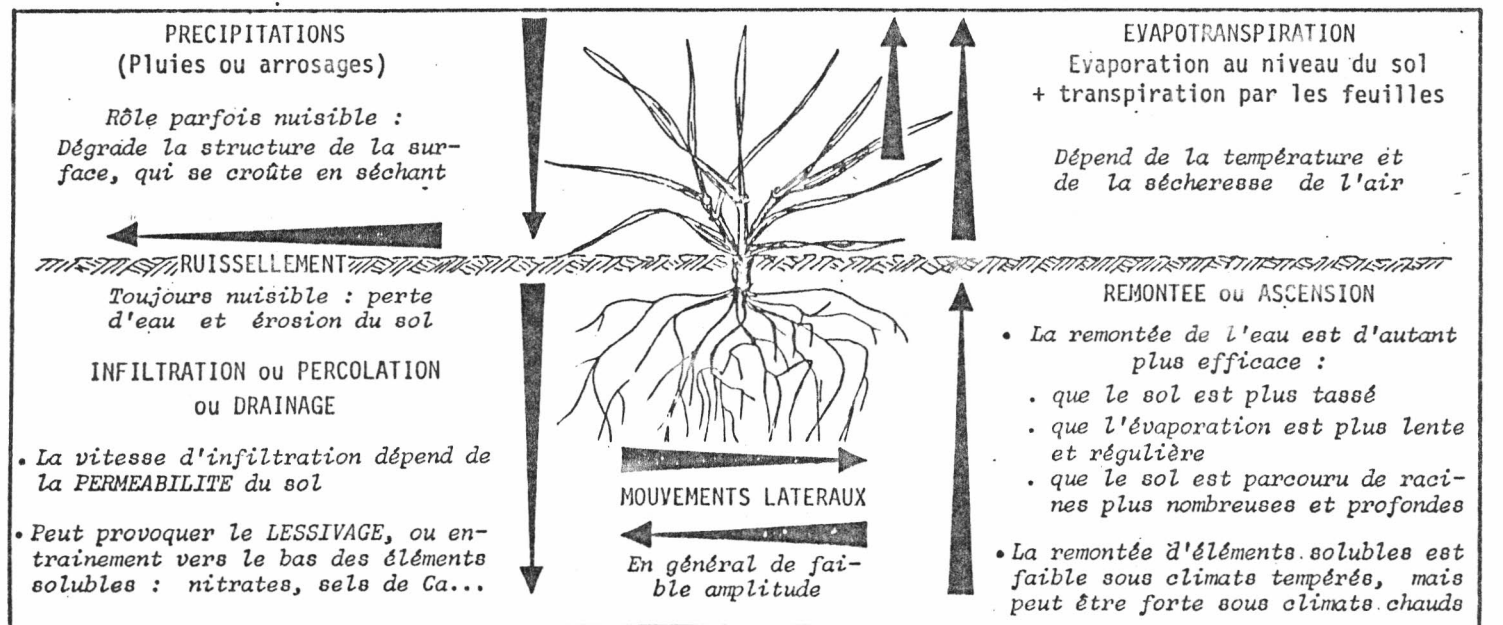
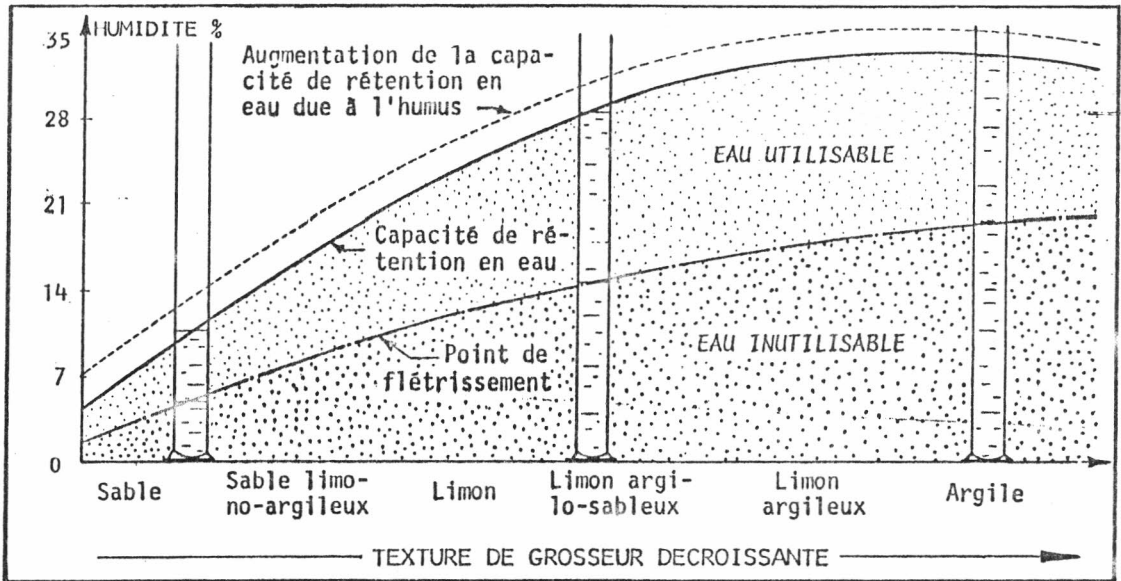


Fig. 3-9 — LES MOUVEMENTS DE L'EAU SUR LE SOL ET DANS LE SOL

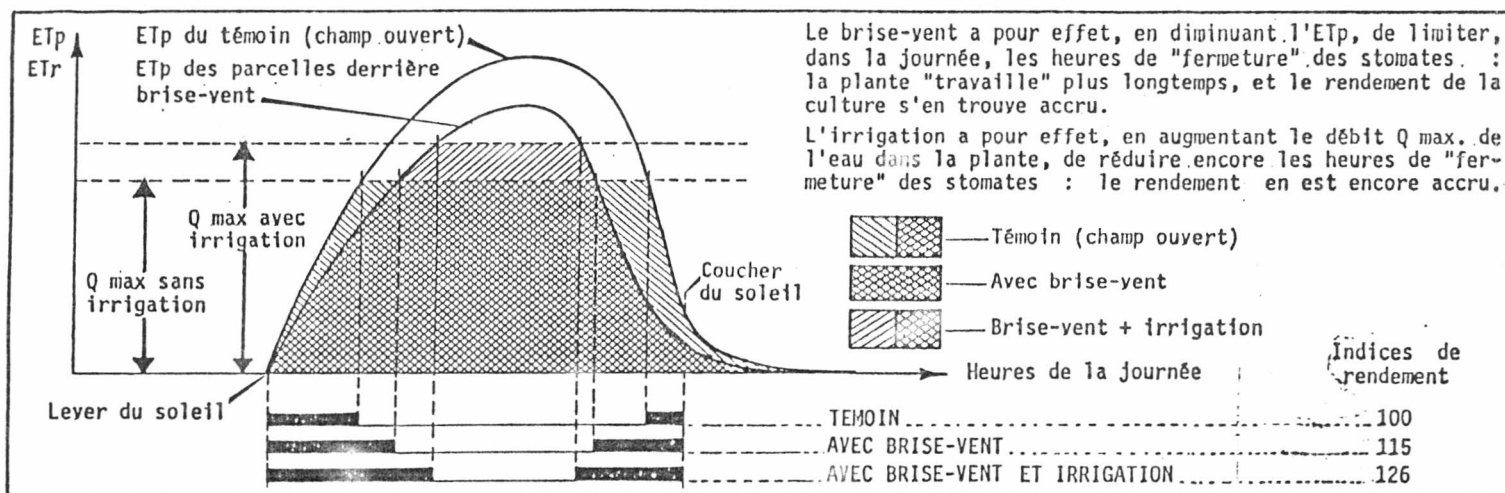


Fig. 10-23 — AUGMENTATION DU RENDEMENT EN BLÉ, EN BEAUGE, PAR L'EFFET D'UN BRISE-VENT, ET PAR L'IRRIGATION PLUS UN BRISE-VENT. Expérience réalisée en 1962 par R.-J. BOUCHET et S. de PARCEVAUX, et citée par G. GUYOT dans « L'Eau et la Production Végétale » (INRA, 149, rue de Grenelle, Paris-7').

Par rapport au témoin, le brise-vent augmente à lui seul le rendement en blé de 15 %, et le brise-vent associé à l'irrigation de 26 %.

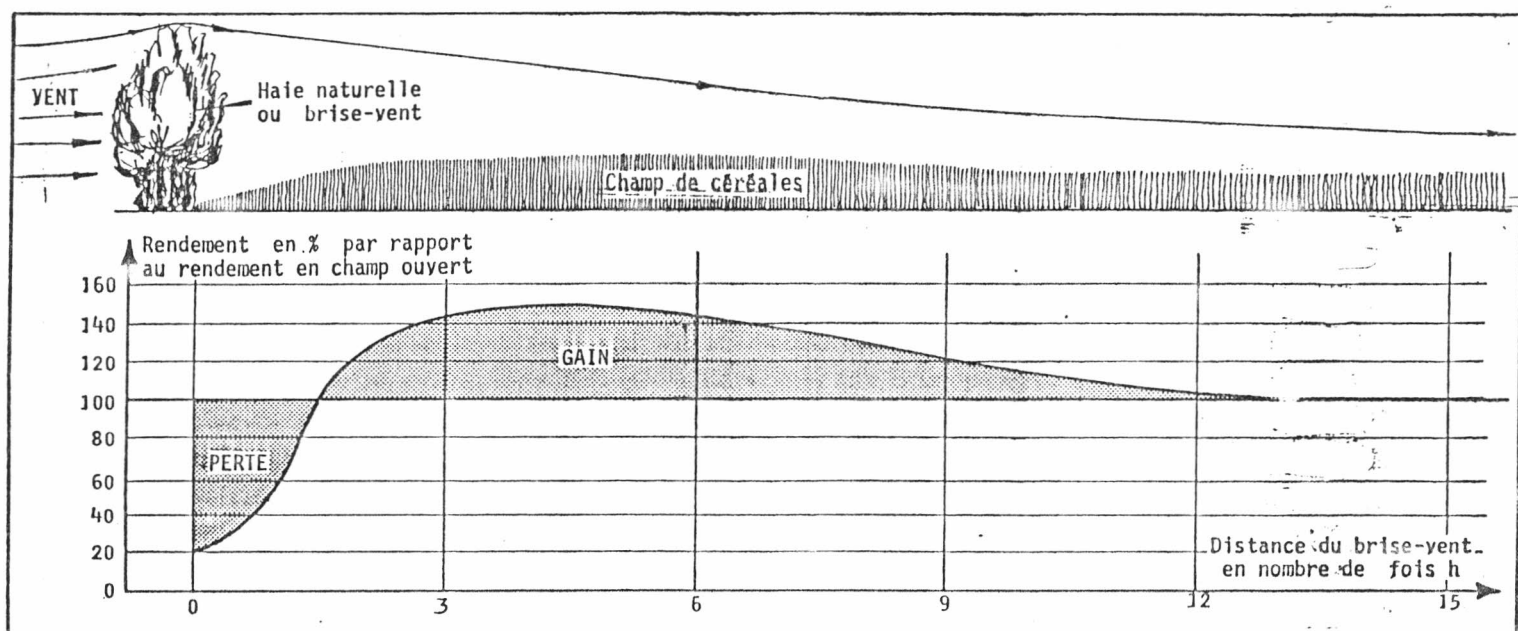


Fig. 10-24 — INFLUENCE D'UN BRISE-VENT SUR LE RENDEMENT D'UN CHAMP DE CÉRÉALES.

(D'après BATES, cité par G. GUYOT dans « L'Eau et la Production Végétale » - INRA)

La légère diminution de rendement le long de la haie, due à la concurrence des arbres pour l'eau et la lumière, est largement compensée, si cette haie est un brise-vent efficace et bien orienté, par une augmentation de rendement très supérieure sur toute la surface du champ protégée par le brise-vent.

TABLEAU 10-25 — EXPÉRIMENTATIONS SOVIÉTIQUES

Rendements observés dans les kolkhoses de Timochévo en 1950, après plantation, en 1935-36 de 1.200 ha de bandes forestières (TKATCHENKO, 1960) (Chiffres cités par G. GUYOT, référence ci-dessus).

Cultures	A l'abri des bandes forestières	Dans la steppe ouverte	Surplus de récolte dû aux bandes forestières
Blé d'hiver	24	17	+ 41 %
Blé de printemps	17	14	+ 21 %
Selghe d'hiver	25	17	+ 47 %
Avoine	22	18	+ 22 %
Tournesol	13	11	+ 18 %
Luzerne + agropyrum (foin)	62	32	+ 94 %
Luzerne + brome Inermé (foin)	59	32	+ 85 %

TABLEAU 10-26 — EXPÉRIMENTATIONS DANOISES

Augmentations de rendements derrière brise-vent enregistrées sur diverses cultures. D'après SOEGAARD (1954), cité par G. GUYOT, référence ci-dessus.

Cultures	Accroissement du rendement avec abri en %	Cultures	Accroissement du rendement avec abri
Céréales			
Selghe (3 essais) — Grain	14,6	Plantes à racines	Betteraves (6 essais) + 23,2 % Navets (5 essais) + 6,5 % Pommes de terre (10 essais) + 16,5 %
— — — Paille	10,6		
Blé (1 essal) — Grain	11,1		
— — — Paille	12,6	Fourrages verts	
Avoine (8 essais) — Grain	19,5	Graminées et trèfle (8 essais)	+ 24,1 %
— — — Paille	19,3	Luzerne (1 essal)	+ 21,5 %
Orge (1 essal) — Grain	18,8	Lupin (1 essal)	+ 48,9 %
— — — Paille	33,1		

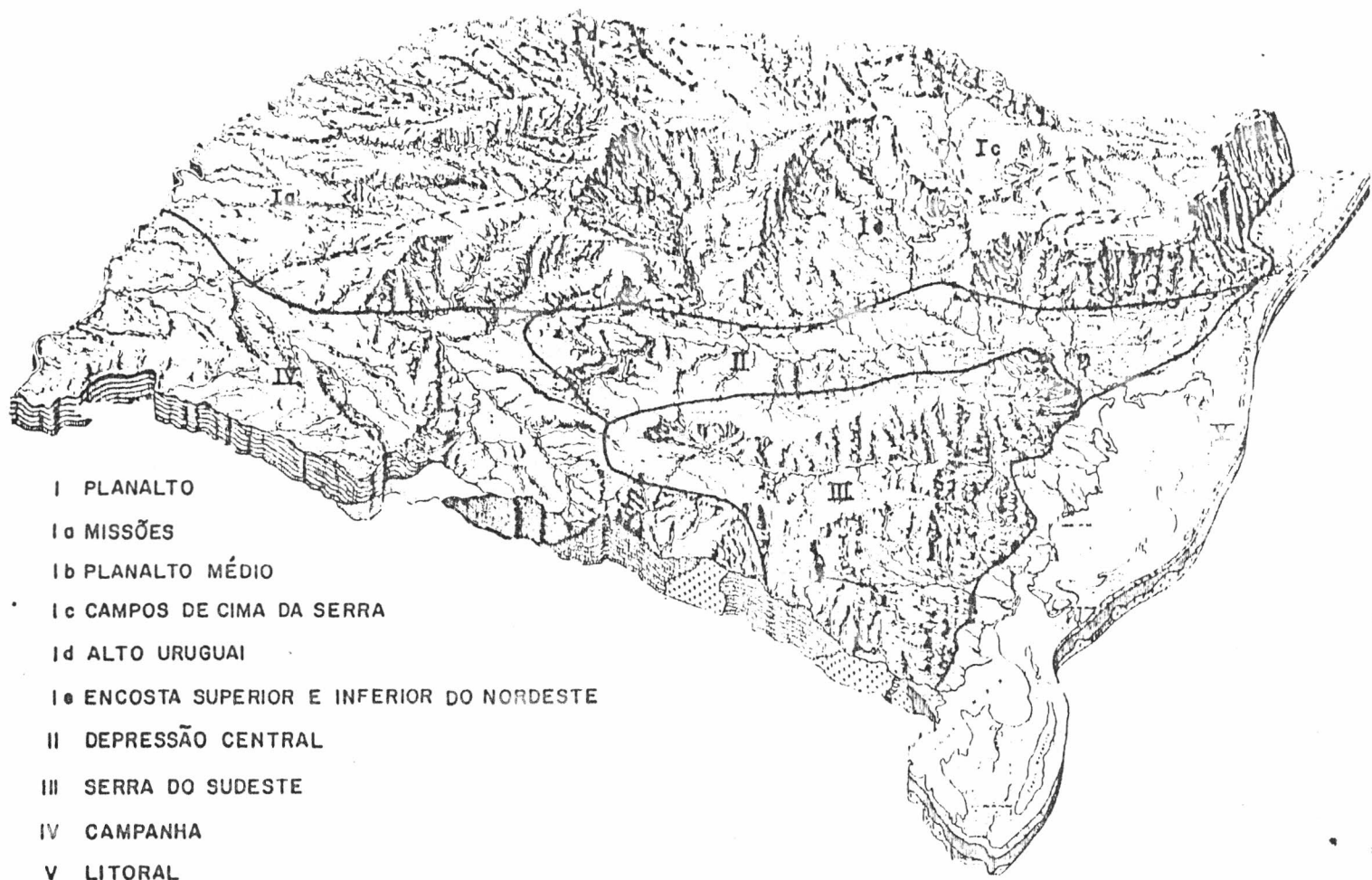
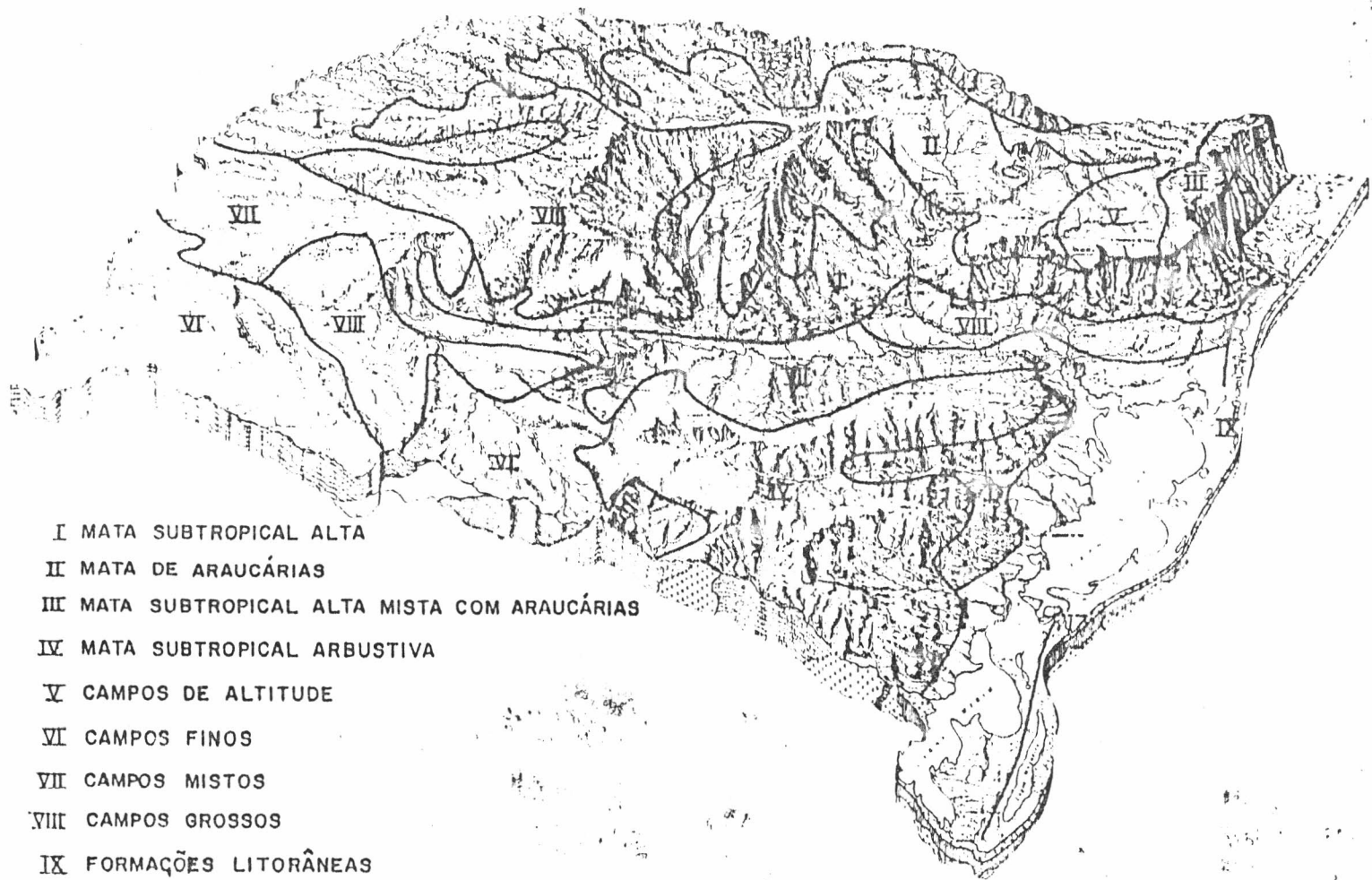


Fig. 4 – Relevo do Estado do Rio Grande do Sul.



- I MATA SUBTROPICAL ALTA
- II MATA DE ARAUCÁRIAS
- III MATA SUBTROPICAL ALTA MISTA COM ARAUCÁRIAS
- IV MATA SUBTROPICAL ARBUSTIVA
- V CAMPOS DE ALTITUDE
- VI CAMPOS FINOS
- VII CAMPOS MISTOS
- VIII CAMPOS GROSSOS
- IX FORMAÇÕES LITORÂNEAS

Fig. 15 Vegetação do Estado do Rio Grande do Sul

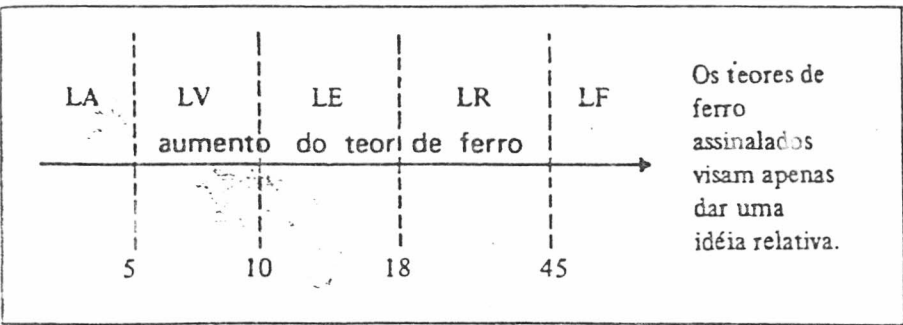


Fig. 25 - Ordenação dos Latossolos, segundo aumento do teor de ferro e coloração. LA - Latossolo-amarelo; LV - Latossolo vermelho-amarelo; LE - Latossolo vermelho-escuro; LR - Latossolo roxo e LF - Latossolo ferrífero.

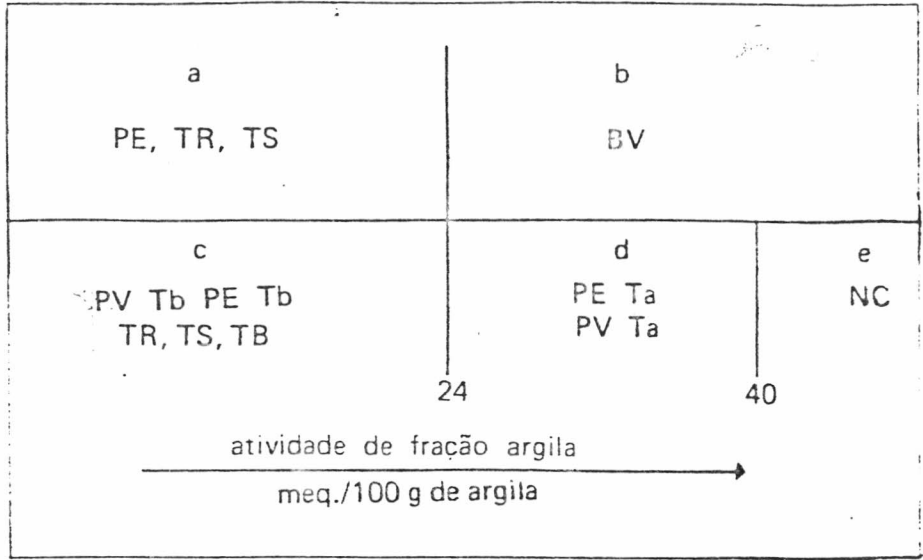


Fig. 22 - Esquema ilustrando o relacionamento dos solos com B textural não hidromórficos.

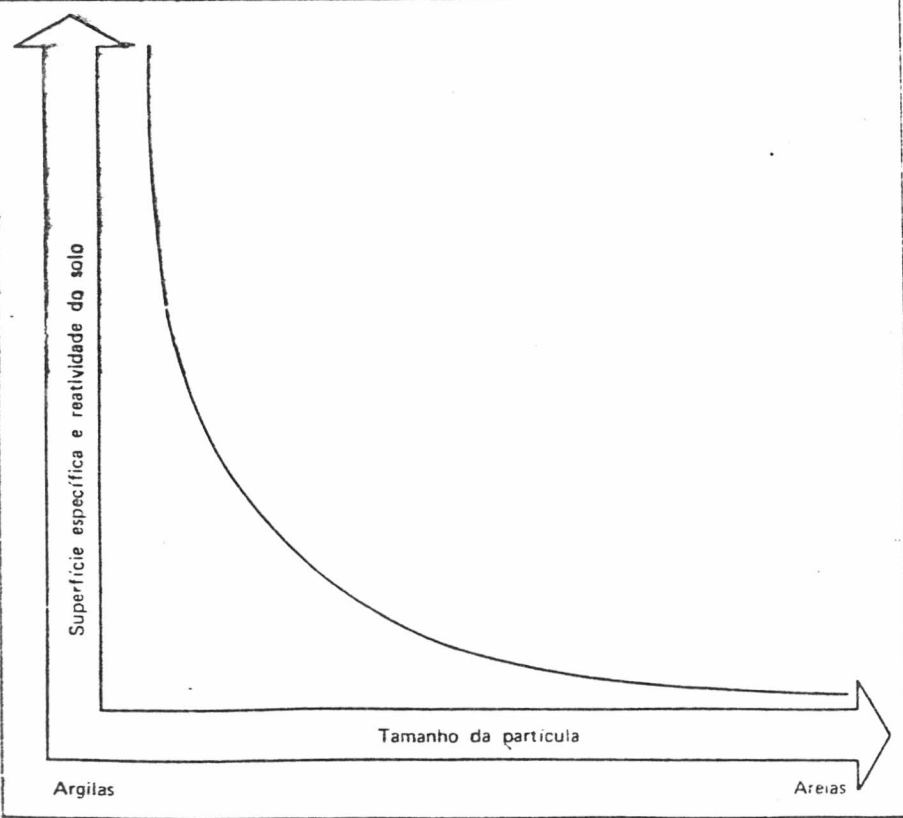


Fig. 21 - Ilustração mostrando que com o aumento do teor de argila aumentam muito rapidamente as manifestações da atividade.

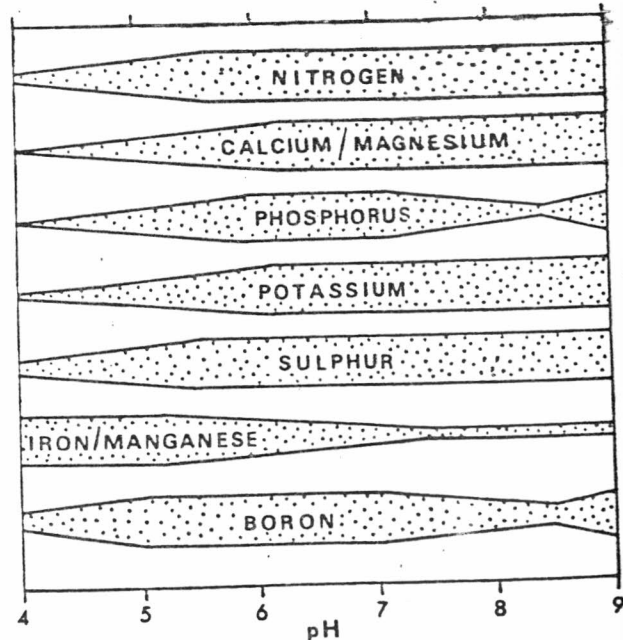


Figure 4.3 The relationship between pH and nutrient availability

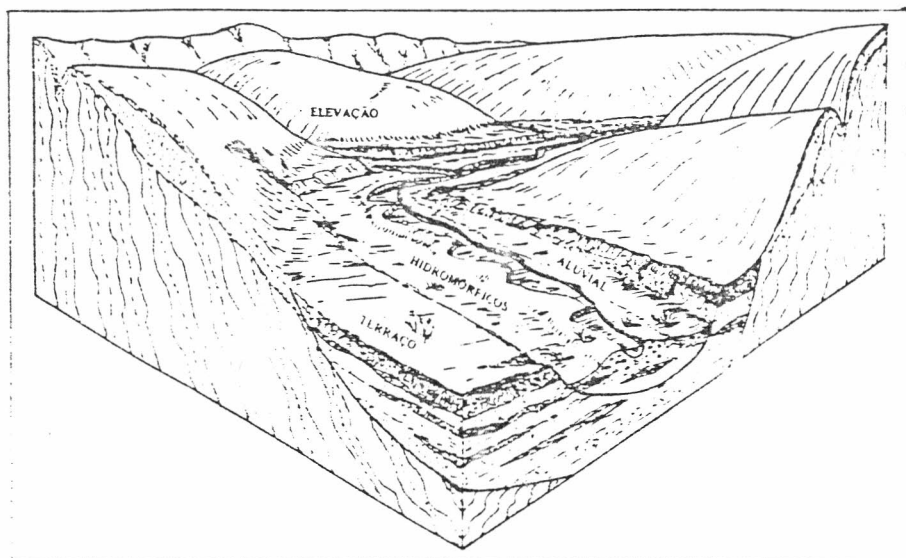


Fig. 13 - Esquema mostrando a disposição dos solos na paisagem. Os solos Aluviais e Hidromórficos - os solos de várzea - ao longo dos rios, sujeitos a inundações periódicas, são, em geral, facilmente identificados em condições de campo. Os solos dos terraços, não mais inundáveis, já com horizonte B, planos, destacam-se dos solos acidentados das elevações.

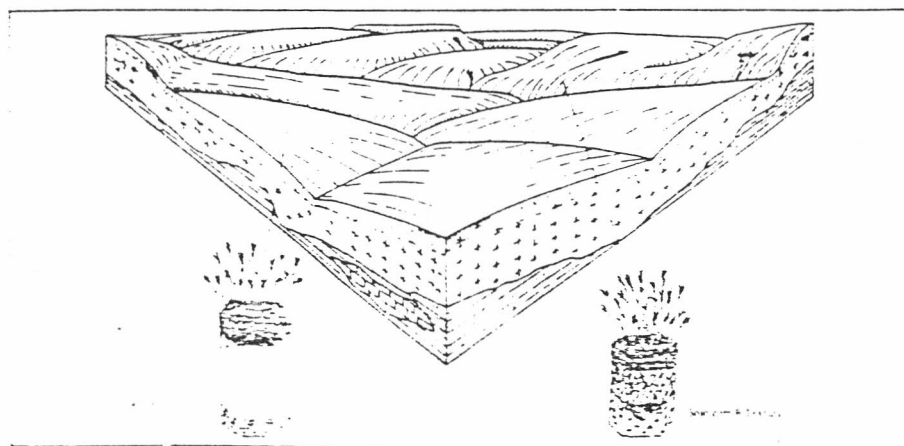


Fig. 14 - Paisagem geral de latossolos, com inclusão de solos com B textural mais próximos aos vales. Os latossolos são mais profundos, e apresentam estrutura solta ("poeirenta"), em contraste com menor profundidade e estrutura "encarocada" do B textural

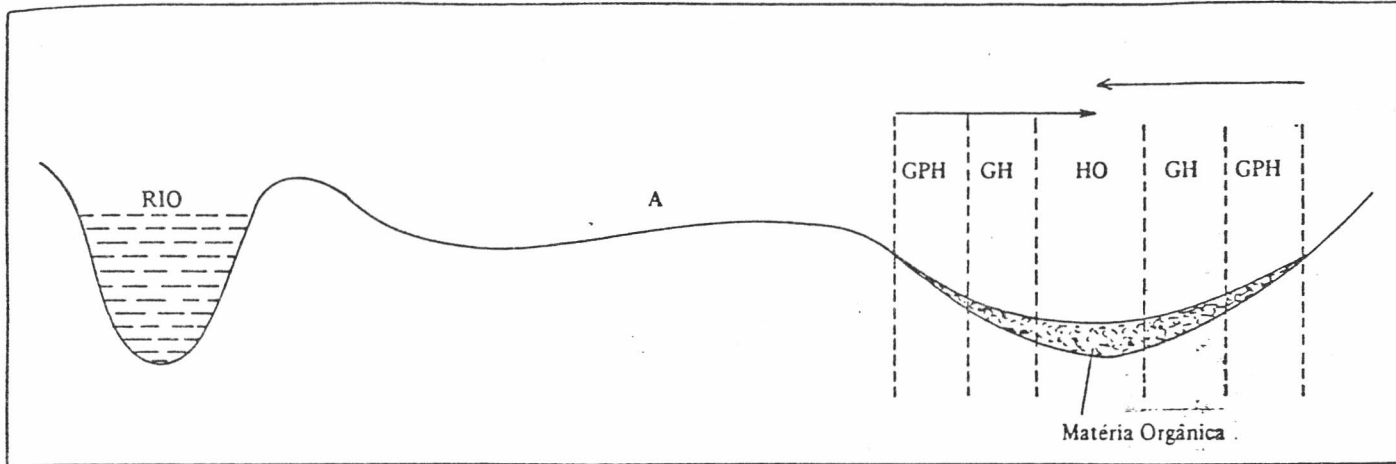


Fig. 1 — Representação esquemática de uma topossequência de solos de várzeas cuja simbologia significa: A, Aluviais; GPH, Glei pouco Húmico; GH, Glei Húmico e HO, Orgânicos.

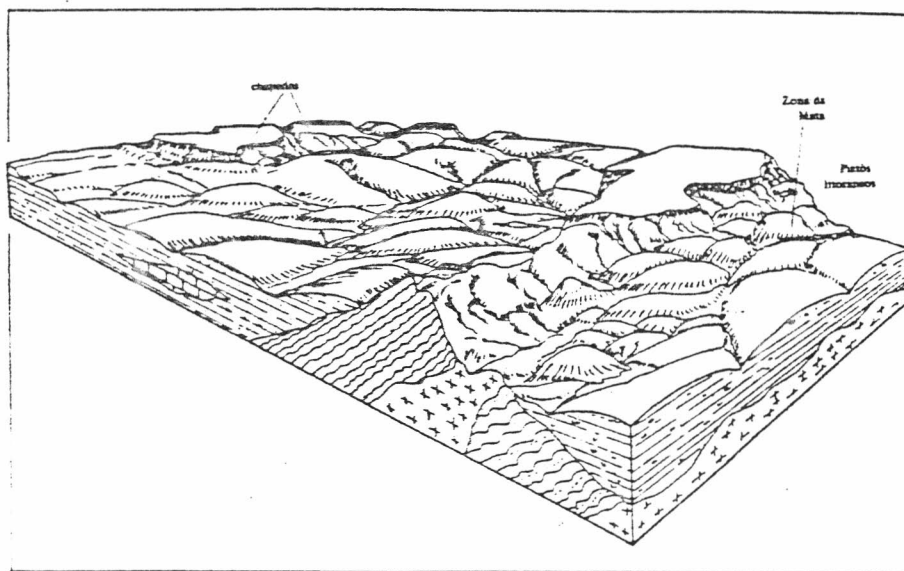


Fig. 26 - Bloco-diagrama mostrando a diferenciação da rede de drenagem dos latossolos, muito escassa nos de chapada e tabuleiros (platôs litorâneos) e bastante densa e perene nos LV acidentados, da Zona da Mata, por exemplo.

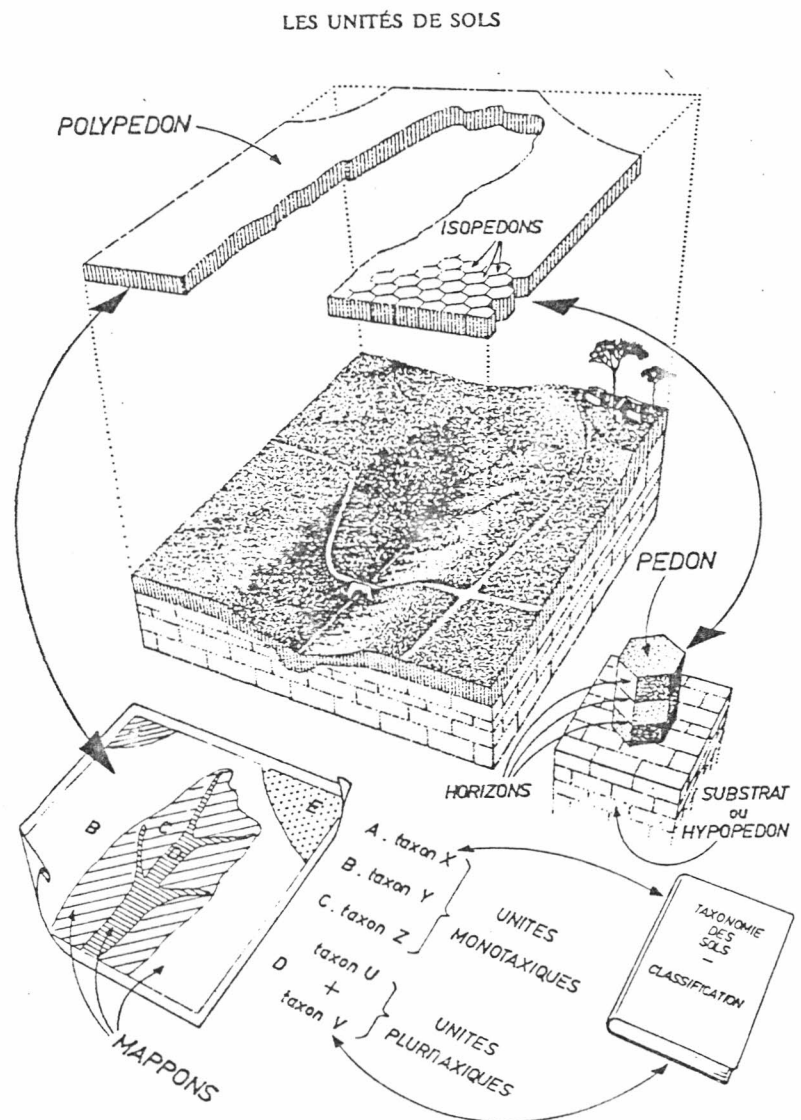


Figure n° 15. — Pédon, polypédon, mappon et taxa.

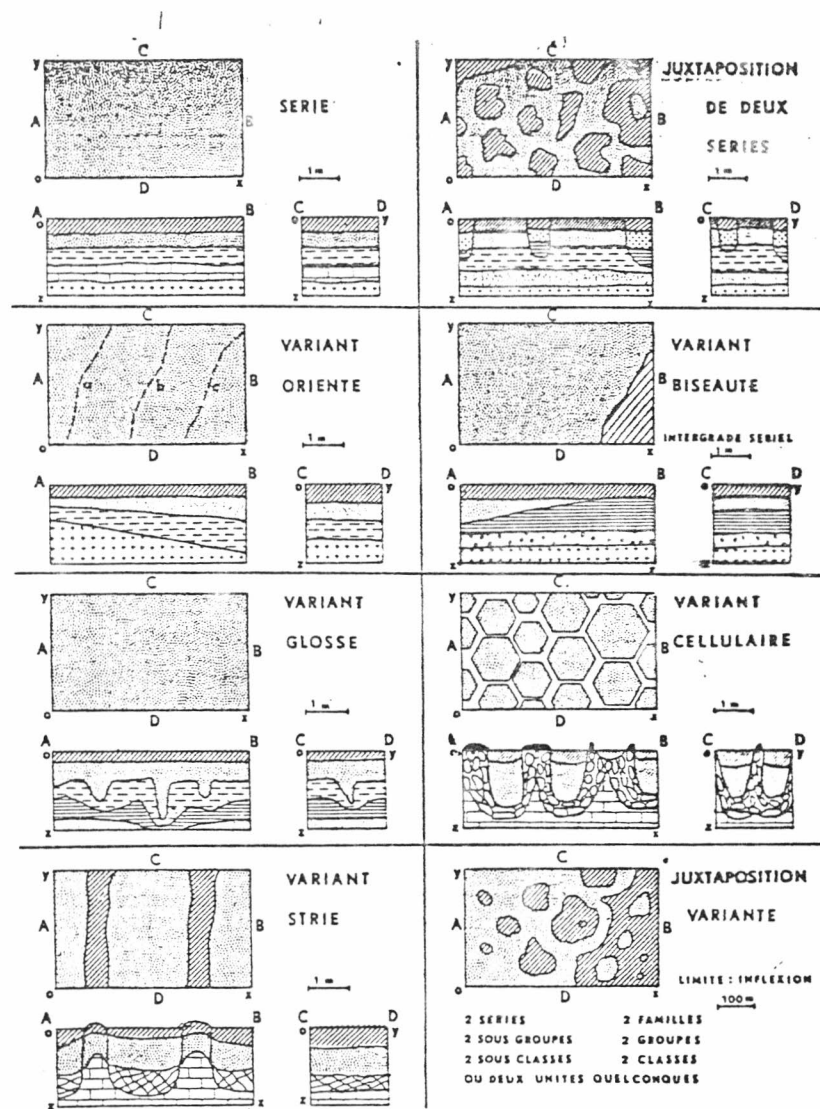
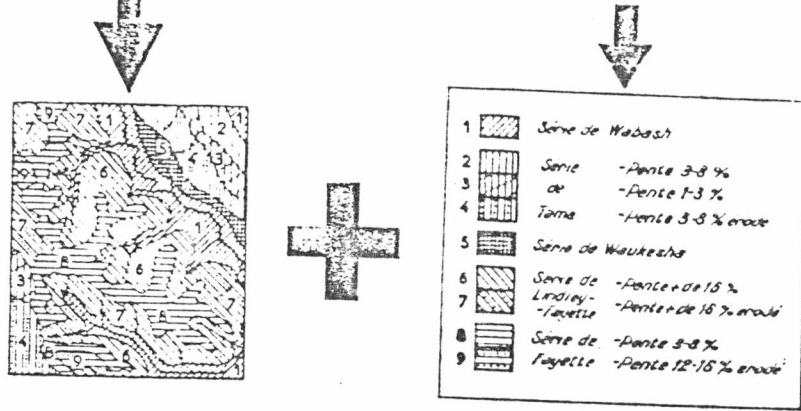


Fig. 8. — Différents types de genons

LA CARTE PEDOLOGIQUE ET SA LEGENDE



permettent

DE TRES NOMBREUSES INTERPRETATIONS.....

par exemple

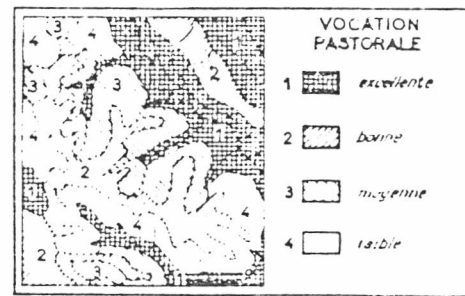
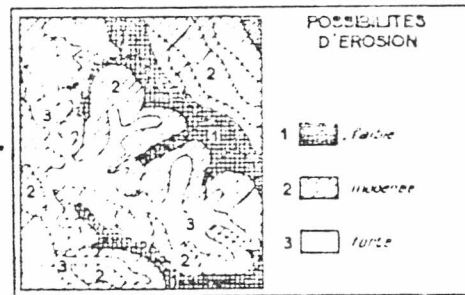
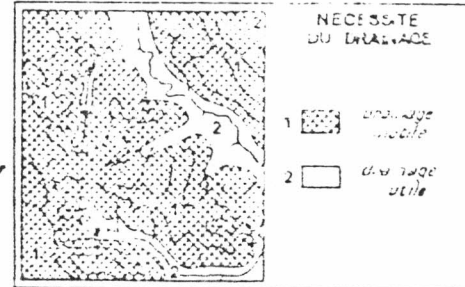
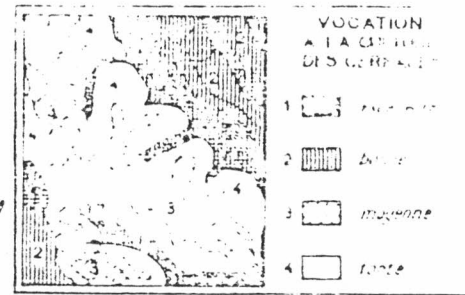
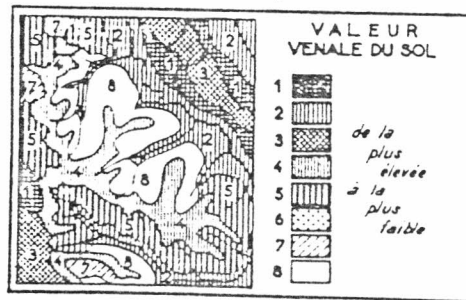
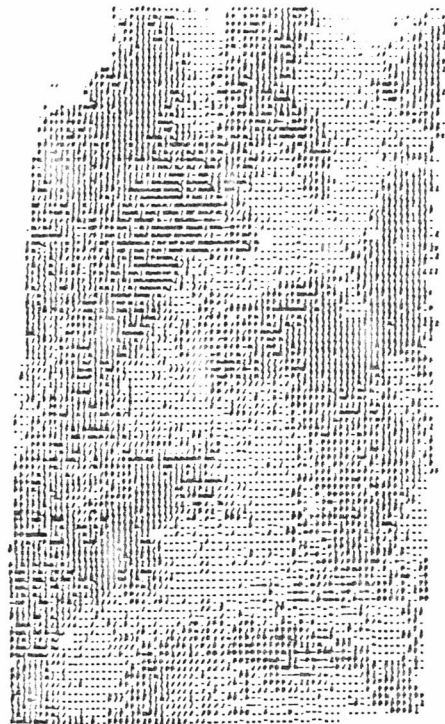
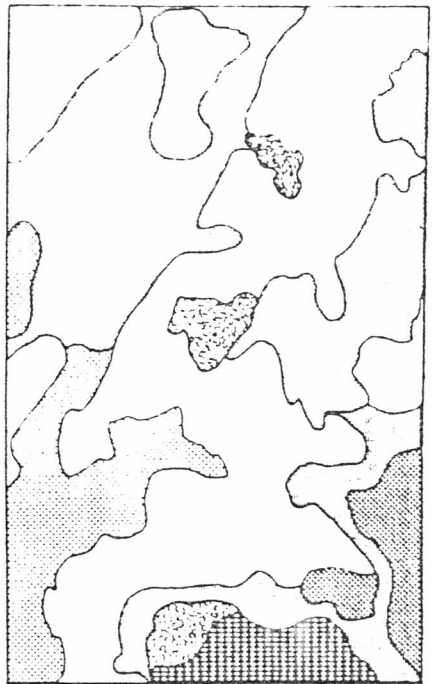


FIG. 4. — Utilisation de la carte pédologique

Extrait d'un dépliant du Bureau of Plant Industry Soils and Agricultural Engineering, Agricultural Research Administration U.S.D.A.



- Ragsdale silty clay loam
- Brookston silty clay loam
- Brookston silt loam
- Toronto silt loam
- Crosby silt loam
- Celina silt loam
- Reeseville silt loam

- M Ragsdale silty clay loam
- Z Brookston silty clay loam
- F Brookston silt loam
- / Toronto silt loam
- Crosby silt loam
- = Celina silt loam
- Reeseville silt loam

Fig. 4.7 Soil map and computer map from remotely sensed multispectral scanner data in part of Indiana (after Kristoff and Zachary 1974)

Key for Figure 4.8 opposite.

- water
- water (land floating wood)
- sparse vegetation on truncated upland clay
- sand
- dark sand
- sparse tree vegetation on vertisols

- sparse tree vegetation on vertisols
- vertisols (dark swelling clays in floodplain)
- very sparse vegetation on upland clays
- sparse vegetation on upland clays
- trees (dense on clays)
- dense woody vegetation, trees in floodplain

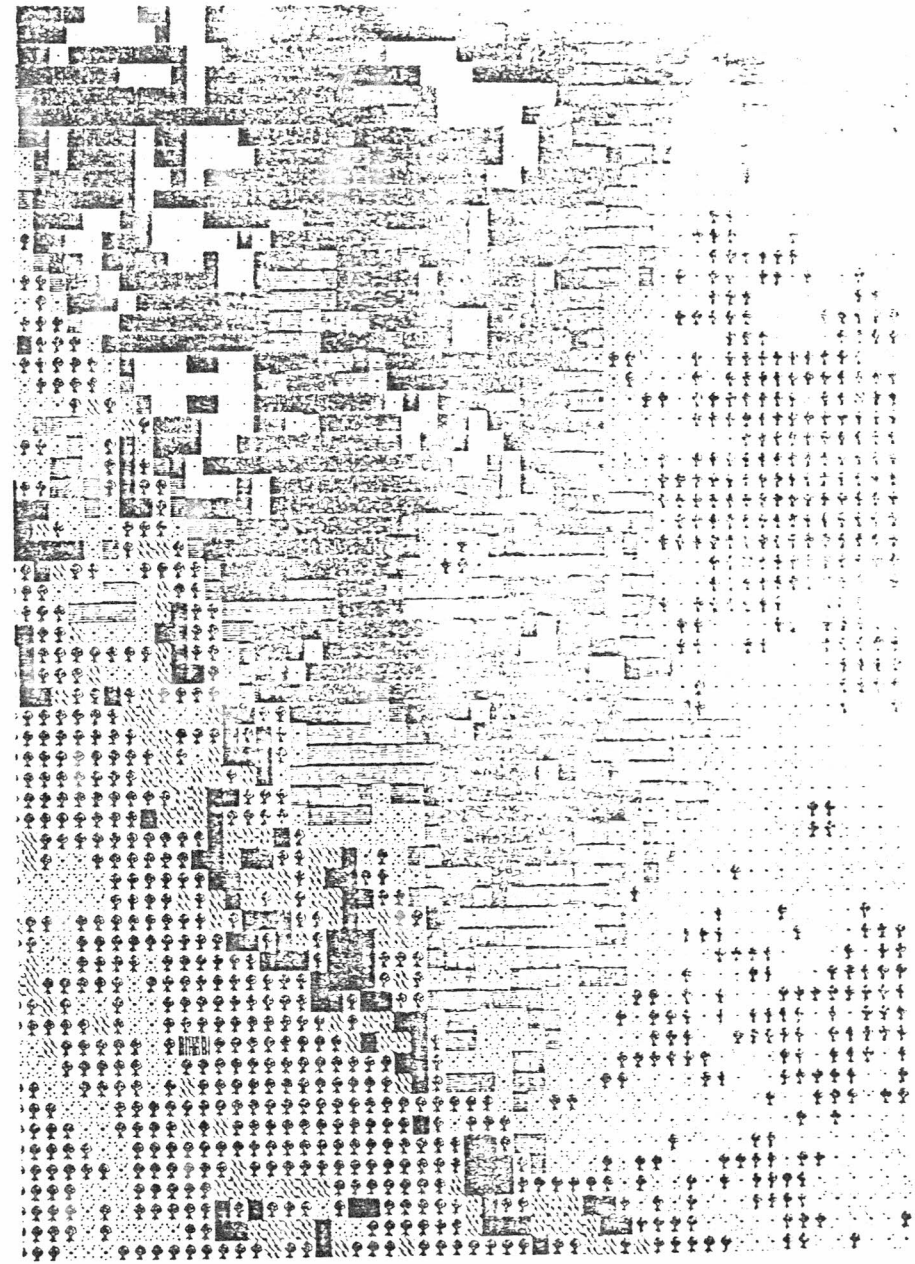
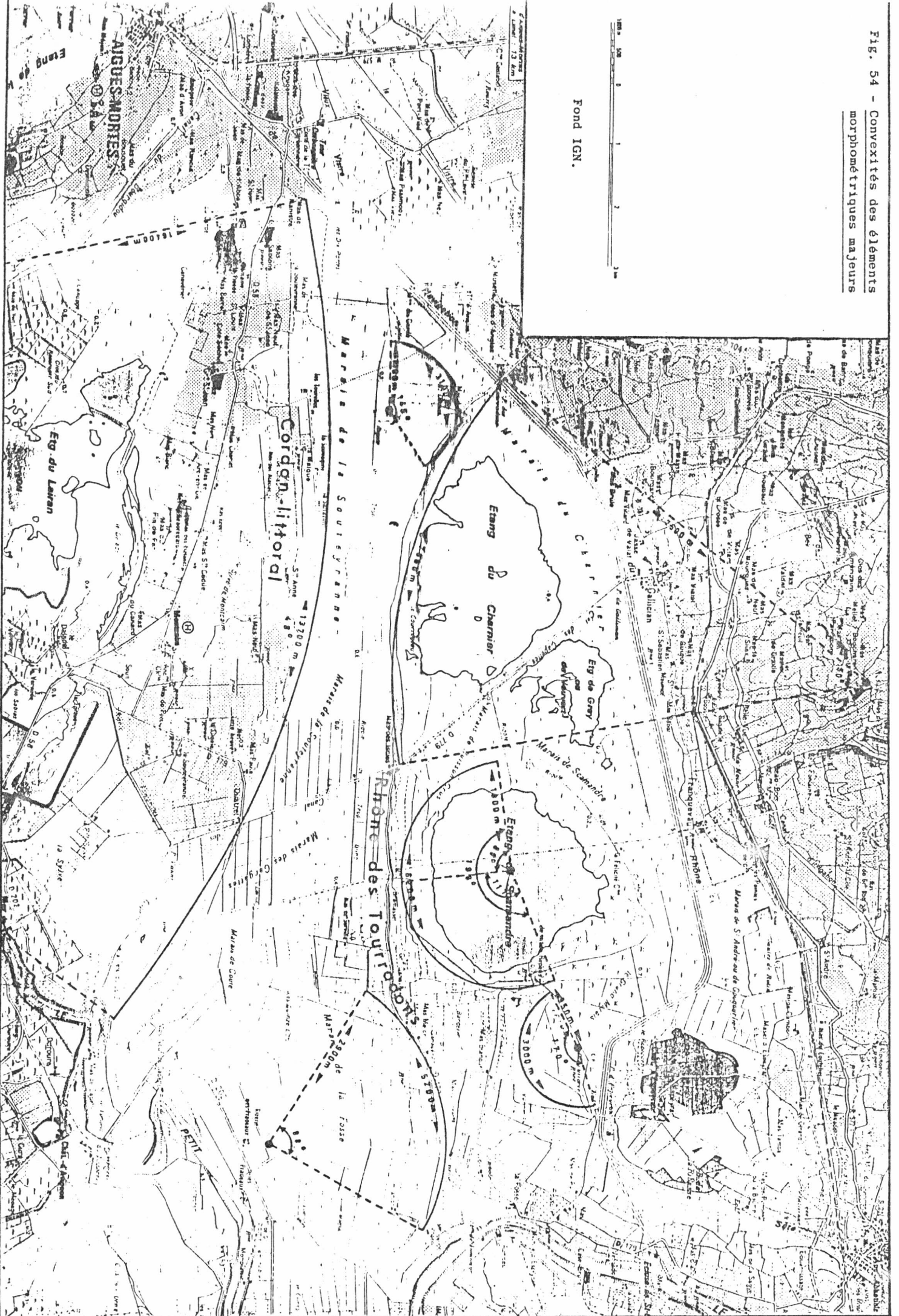
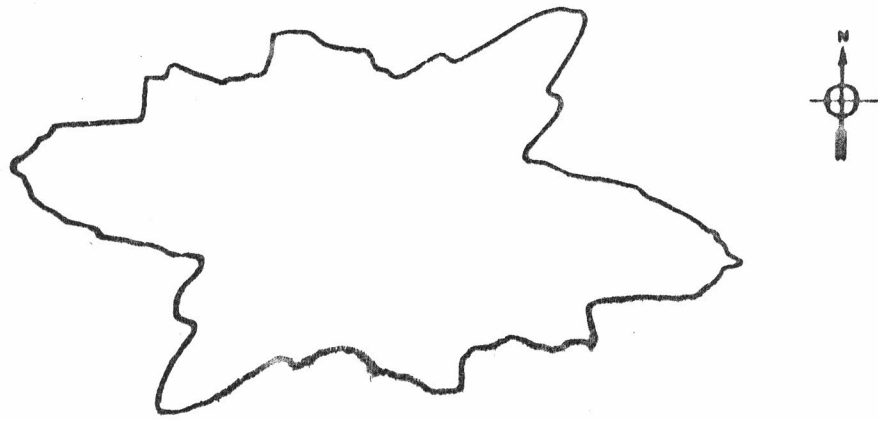


Fig. 4.8 Computer-implemented classification of landscape northeast of Jebel ed Dan and northwest of Jebel Dumbeir, Sudan. (After Bashir *et al* 1978)

Fig. 54 - Convexités des éléments morphométriques majeurs

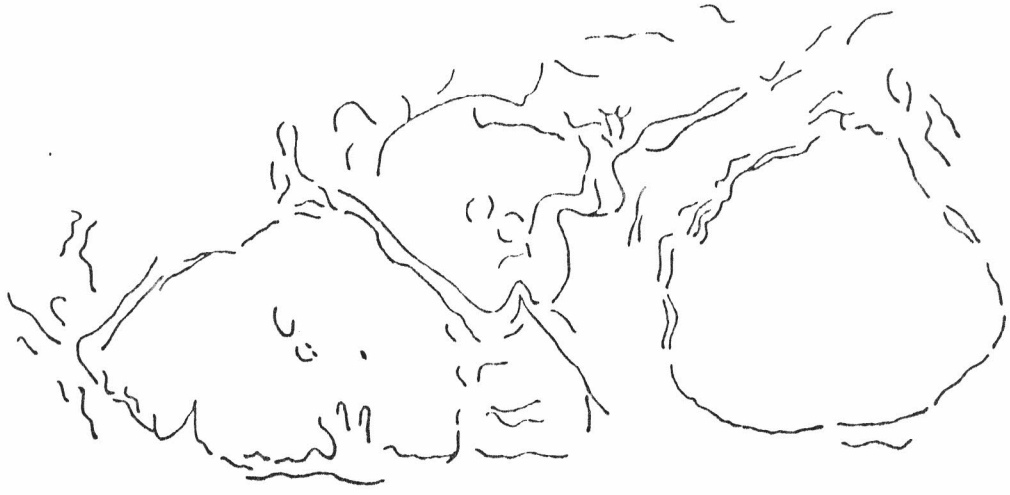
Fond IGN.





3 Km

**LONGUEURS ET DIRECTIONS CUMULEES DES
LINEATIONS PRINCIPALES
(diffractométrie laser)**



0 1 2 3 Km

Fig. 8b - Lignes de berge principales.

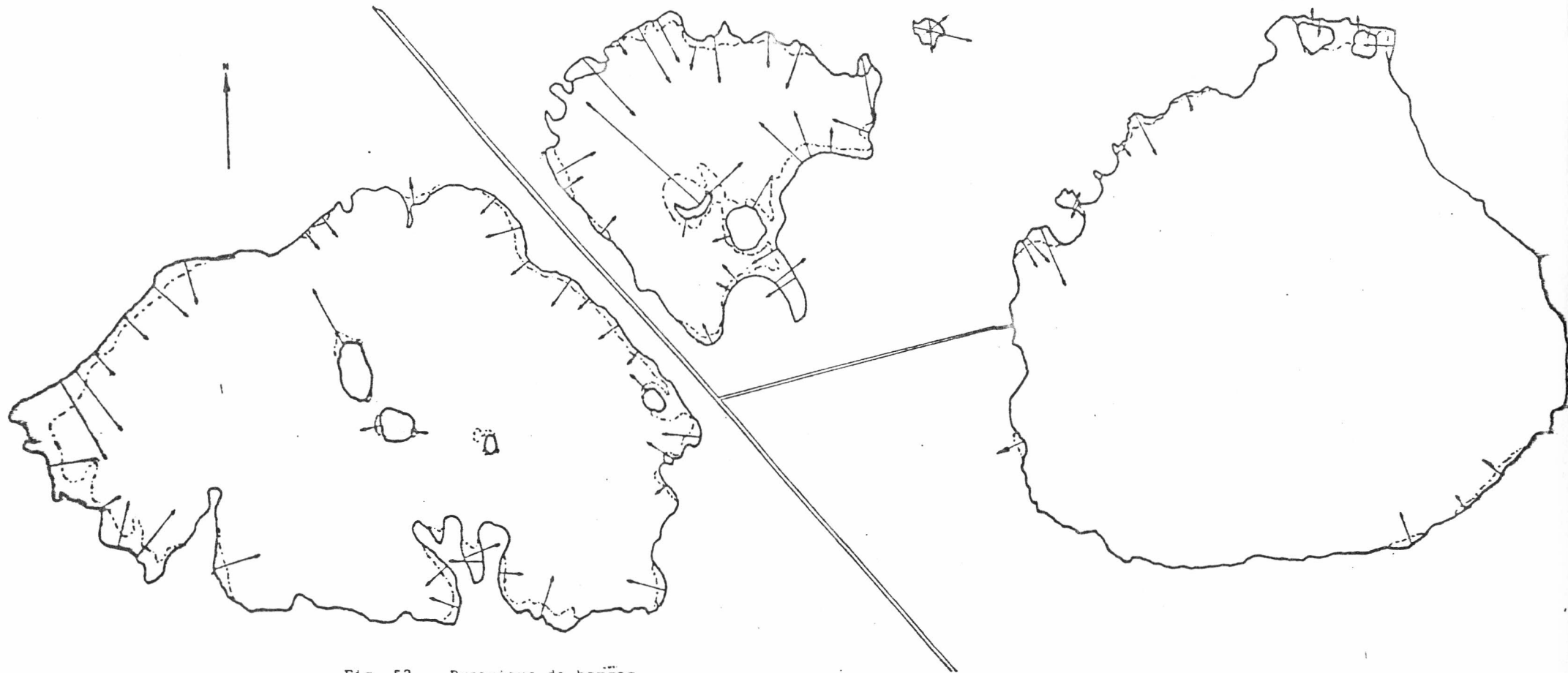


Fig. 53 - Dynamique de berges.

— Berges en progression

- - - Berges en régression (érosion)

0 1.5 3 vitesse (mètre/an)

— Ligne de berge en 1942

- - - Ligne de berge en 1977

Les vecteurs de progression/régression sont normaux à la ligne de berge en 1942, leurs modules sont quatre fois supérieurs au déplacement de la ligne de berge (quand il y a fermeture les deux berges sont censées participer également pour la moitié du parcours de transgression).

Fig. 91. SCHEMA SCHEMATIQUE DE RELATIONS ENTRE LES UNITES MORPHOSEDIIMENTAIRES

