

Bocage et érosion hydrique des sols en Bretagne

J. PIHAN ⁽¹⁾

La disparition partielle ou quasi totale du bocage dans certaines communes remembrées, particulièrement en Bretagne, a fait naître de multiples interrogations sur l'opportunité de l'arasement des talus. Les talus assurent-ils une protection contre l'érosion du sol? De nombreuses publications (Le peuple breton, n° 115, 1973; BERGIS, 1965; MEYNIER, 1965; Minist. agric., (1974), SOLTNER, 1976) reconnaissent le rôle positif de certains talus : « par leur simple présence, ils sont un obstacle au ruissellement des eaux de pluie qui entraîneraient au loin la terre. » Notre propos n'est pas de déterminer si la lutte contre l'érosion des sols était une des préoccupations des constructeurs de talus aux diverses époques d'édification mais d'examiner si une des fonctions objectives actuelles des talus disposés parallèlement aux courbes de niveau est de diminuer la perte de sol par érosion hydrique dans les parcelles cultivées en pente. Quelle est l'efficacité des talus dans ce domaine? Quelles sont les incidences directes et indirectes du remembrement sur l'importance des pertes de sol, compte tenu des risques d'érosion hydrique pouvant exister en Bretagne?

I – LE TALUS : PROTECTION CONTRE L'ÉROSION HYDRIQUE DU SOL ?

Les talus disposés parallèlement aux courbes de niveau constituent-ils des barrages successifs pour les matériaux transportés sur les pentes par

les eaux de ruissellement? La localisation des dépôts dans les parcelles érodées et la morphologie particulière des versants dans les zones de bocage semblent le prouver. Cette double observation permet de préciser les mécanismes par lesquels le talus atténue les pertes de sol.

1 – Localisation des dépôts dans les parcelles érodées

La figure 1 montre des zones d'accumulation de matériaux fins de 3 à 4 cm d'épaisseur à la partie aval d'une parcelle de blé. Ces dépôts se situent en amont d'un talus totalement ennoyé dont seuls des pommiers marquent le tracé. Les matériaux accumulés ont été fournis par une érosion en rigoles importante, liée à des pluies de forte intensité ($IP = 21 \text{ t/ha}$). Notons quelques caractéristiques pédologiques de ces dépôts : texture limoneuse (82 p. 100 de particules de 2 à 50 μ), structure lamellaire, net appauvrissement en matière organique. Quatre champs de blé d'une superficie totale d'environ 15 hectares étudiés en 1970 à Chevaigné (Ille-et-Vilaine), comportaient ce type de dépôt dont l'épaisseur variait de 3 à 15 cm. Dans la parcelle 177 section G de Chevaigné, à 10 m en amont du talus, le dépôt couvrait 80 p. 100 de la surface du sol avec une épaisseur de 4 cm soit 83 m³. Il s'agit d'une parcelle de 4,5 hectares, située dans une zone de bocage et dont les limites n'ont pas varié par rapport au cadastre dressé en 1830.

(1) Université de Haute-Bretagne, Laboratoire de Géographie Physique, 6, avenue Gaston-Berger, 35000 RENNES.

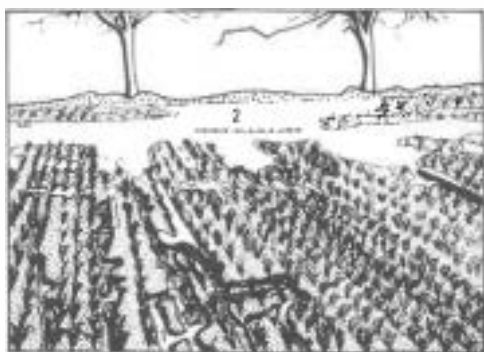


Figure 1 — DÉPOT LIMONEUX A LA PARTIE AVAL D'UNE PARCELLE CULTIVÉE EN BLÉ D'HIVER; D'APRES PHOTOGRAPHIE J. PIHAN; mars 1970, Chevaigné (Ille-et-Vilaine).

1 — Rigole d'érosion

2 — Dépôt. Le double mètre est placé dans l'axe d'une dérayure totalement comblée.

2 — Les rideaux : témoins des effets cumulatifs de l'érosion hydrique

En Bretagne « l'accumulation des terres glissant lentement du versant » et s'accumulant contre les clôtures, haies ou talus, suffit à transformer un « versant, même sur pente faible, en une série de gradins séparés par des rideaux », MEYNIER (1963). Le flanc amont du talus disparaît souvent totalement sous une masse de terre formant une sorte de terrasse par rapport à la parcelle aval. La distribution des organisations pédologiques et l'interprétation des analyses granulométriques semblent indiquer le rôle déterminant de l'érosion des sols dans la genèse des rideaux, en Bretagne.

Une étude de la distribution des organisations pédologiques le long d'un versant, réalisée par MÉROT (1975) indique « l'importance des migrations latérales de matière, le long des versants, à la surface et dans les sols ». Les profils pédologiques décrits dans la parcelle 177 de Chevaigné révèlent une profonde différence entre les sols de la partie amont et aval de la parcelle. Dans le haut du champ, on observe un sol brun acide de 75 cm d'épaisseur, comportant un horizon cultivé A_p de texture limoneuse (59 p. 100 de Lg 20-50 μ) appauvri en argile et en limon fin (33 p. 100 de particules de 0 à 20 μ). Les cailloux fournis par des filons de quartz présents dans le schiste précambrien occupent 5 à 15 p. 100 du volume du sol. Dans le bas du champ, à quelques mètres en amont du talus, le profil pédologique est considérable-

ment plus épais, 2,75 mètres. Le refus à deux mm est pratiquement nul. De 0 à 75 cm, les horizons de ce profil sont *plus riches en limons grossiers* (65 à 70 p. 100) que les horizons sous-jacents (50 à 60 p. 100) ou que l'horizon A_p de sommet de pente (60 p. 100 de 20 à 50 μ) et *plus pauvres en argile* (9,6 p. 100) que ce dernier (13,6 p. 100 de 0 à 2 μ). Cette composition granulométrique semble liée à des mélanges successifs de l'horizon cultivé A_p et de dépôts riches en Lg et pauvres en A : le dépôt analysé contient 5,4 p. 100 de particules de 0 à 2 μ et 75 p. 100 de 20 à 50 μ .

3 — Peut-on préciser par quels mécanismes les talus disposés selon les isohypses constituent des barrages pour les matériaux migrant à la surface des parcelles ?

D'abord le talus introduit une discontinuité des façons culturales sur la pente. Il peut aussi exercer directement un rôle de barrage mécanique. De plus les apports de terre, consécutifs au développement de l'érosion en rigoles et peut-être aux façons culturales, déterminent un exhaussement du niveau du sol sur une quinzaine de mètres de large en amont du talus. L'atténuation progressive de la pente réduit la vitesse des filets d'eau responsables du creusement des rigoles d'érosion au-dessous de la vitesse limite d'entraînement ce qui accentue l'importance des dépôts. Il faut d'ailleurs souligner le rôle déterminant de la fourrière labourée suivant les courbes de niveau et de la dérayure pour piéger les matériaux fins arrachés à la pente. L'existence fréquente d'une faible contre pente (fig. 2 b) tendrait à faire jouer à l'ensemble du dispositif le rôle d'une banquette de culture stabilisée par une haie qui augmente l'efficacité de l'ensemble. Après disparition de la haie, des glissements de sol peuvent en effet se produire (PIHAN, 1971), caractérisés par les données numériques suivantes : volume du corps du glissement 1 à 12 m³, longueur de la couronne où se développent les cicatrices de traction 3 à 30 mètres, distance horizontale parcourue inférieure à 2,50 m dans les exemples observés.

L'ennoyage du flanc amont des talus semble donc résulter, au moins partiellement, d'apports de matériaux ayant subi un tri lors de leur mobilisation par un ruissellement en filets, et intégrés progressivement à l'horizon A_p par les façons culturales. L'ensemble talus-fourrière-dérayure constitue incontestablement un dispositif permettant de réduire la perte de sol par érosion hydrique.

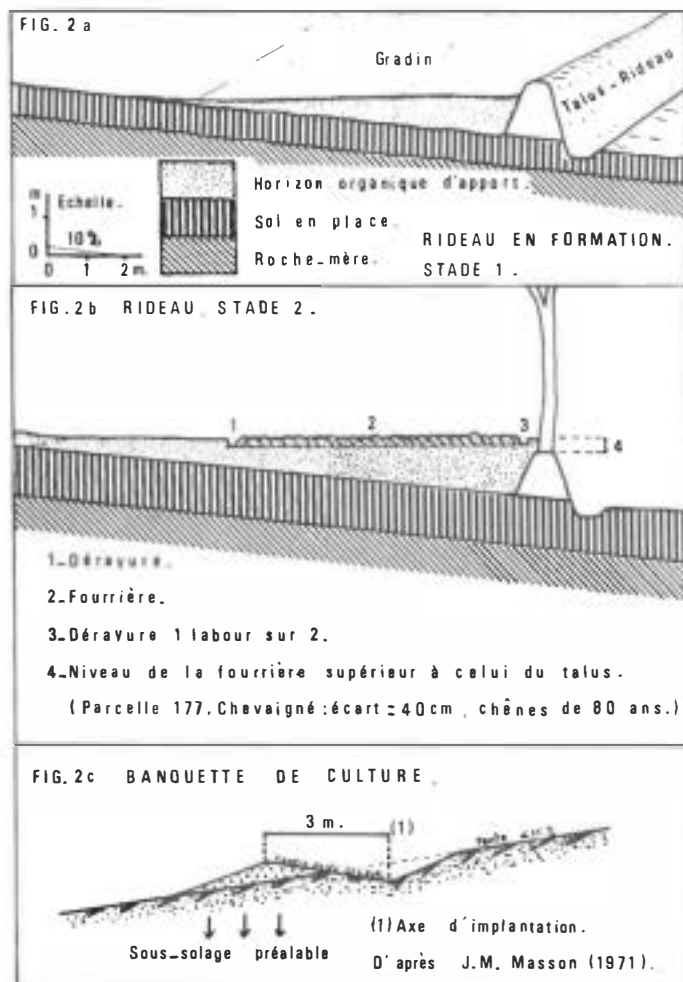


Figure 2 — ILLUSTRATION DU RÔLE BARRAGE DES TALUS.

II — LES TALUS : PRATIQUE ANTI-ÉROSIVE EFFICACE ?

1 — Proportion de matériaux érodés interceptés par les talus

Dans la parcelle 177 de Chevaigné, 33 carrés d'observation ont été décrits en août 1970, immédiatement après la récolte du blé. Les estimations établies à partir des mesures réalisées figurent au tableau 1. On constate, sur 4,4 hectares, une abla-

TABLEAU 1

ESTIMATION DES PHÉNOMÈNES D'ÉROSION ET D'ACCUMULATION DANS LA PARCELLE 177 G DE CHEVAIGNE (I et V) (mesure effectuée dans 33 carrés d'observation en Août 1970, après récolte du blé d'hiver)				
LOCALISATION	Total pour 4,4 ha		Moyenne par hectare	
	m ³	tonnes ⁽¹⁾	m ³	tonnes
Sol érodé A	115	152	26	34,5
Dépôts en amont du talus S	83	109,6	18,9	24,9
Dépôts non localisés dans la partie aval de la parcelle ⁽²⁾	0,8	1	0,2	0,25

(1) Densité apparente égale à 1,32 (moyenne des densités apparentes de 15 échantillons)

(2) Il s'agit de dépôts constitués essentiellement de sables grossiers. Dans 9 carrés d'observation, la présence de ces dépôts de faible volume a été constatée dans les petites rigoles, ou en amont de cailloux dans les sillons plus importants

tion totale de 152 tonnes environ pour une densité apparente moyenne de 1,32. Le volume de sol bloqué en amont du talus est de 83 m³ soit environ 110 tonnes. La perte de sol par érosion en rigoles serait de 34,5 t/ha, la sédimentation en amont du talus correspondrait à 25 t/ha et compte tenu des dépôts de sables grossiers qui existent sur la pente dans les petites rigoles, 9 t/ha environ seraient exportées vers le collecteur du B.V. La proportion de sol intercepté par le talus serait donc supérieure à 70 p. 100. La même étude faite dans une parcelle de blé voisine donne un coefficient d'interception de 60 p. 100. On pourrait considérer, à partir de cette première approche, que les talus interceptent environ les 2/3 du sol érodé dans une parcelle. Il semble intéressant de rappeler ici le degré d'efficacité d'autres pratiques anti-érosives (MASSON, 1971). Le travail en courbe de niveau, pour des pentes de 7,1 à 12 p. 100 réduit le facteur *P*, correspondant à l'effet des pratiques anti-érosives, à 0,6, soit une diminution de la perte de sol de 40 p. 100; pour les banquettes avec exutoire, « pra-

tiquement on admet que la moitié de la terre érodée entre les banquettes reste dans le canal où elle n'est pas perdue pour l'agriculture ». Notons que la dérayure située en amont de la fourrière, fréquente dans les zones de bocage, joue, à un moindre degré, un rôle similaire.

Il semble donc que par rapport à ces pratiques conservatrices classiques, l'efficacité du dispositif « Dérayure-Fourrière -Talus » soit tout à fait remarquable.

2 — Un bilan qualitatif moins favorable

Deux constatations s'imposent : même si les 2/3 du sol érodé ne sont pas exportés du champ, grâce au barrage constitué par le talus, les sols de pente ne s'en trouvent pas moins dégradés. Deuxièmement la fertilité des matériaux qui s'accumulent en amont des talus est relativement faible. La zone d'ablation maximum pour la parcelle 177 couvre 1 hectare (fig. 3 a); la perte de sol par éro-

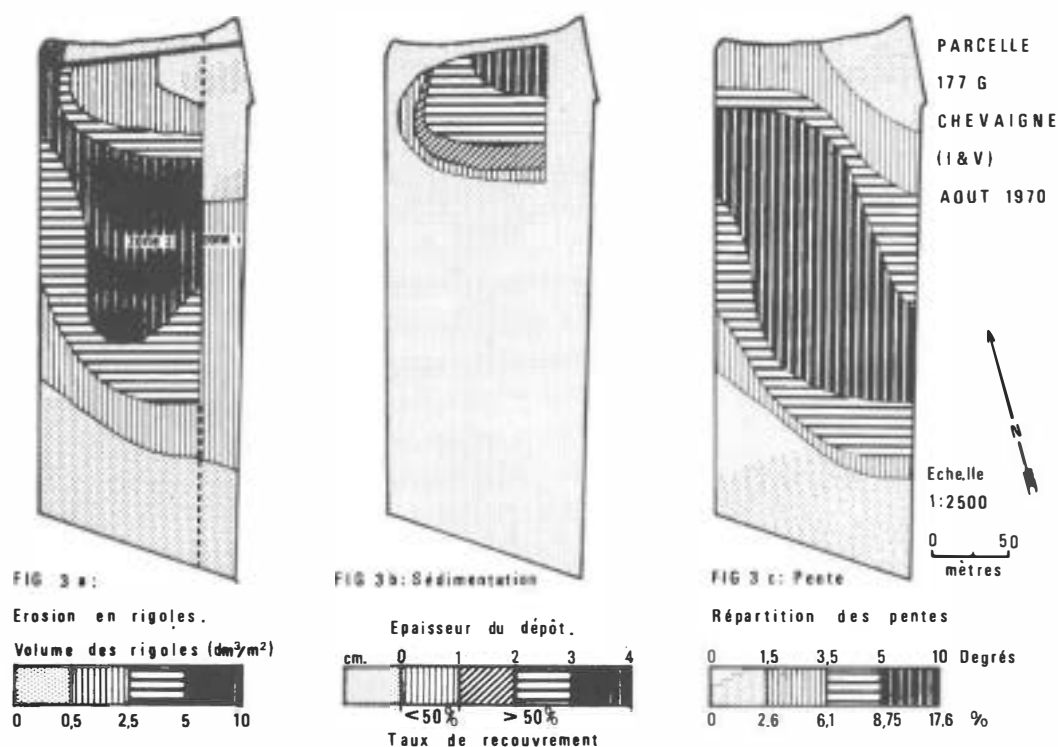


Figure 3 — ÉROSION EN RIGOLLES (a), ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS (b) ET RÉPARTITION DES PENTES (c) DANS UNE PARCELLE BOCAGÈRE DE CHEVAIGNÉ (ILLE-ET-VILAINE).

sion en rigoles peut y être estimée à 70 m³ soit 92 t/ha pour une agressivité des pluies (*IP*) légèrement inférieure à 100 t/ha. Or, si l'on se réfère à la période 1949, 1975, 11 années sur 100, à la station de Rennes-Saint-Jacques, *IP* est supérieur à

100 t/ha. Cette ablation risque donc, à long terme, de développer un ranker d'érosion sur la pente. D'autre part, les matériaux fins qui s'accumulent en amont des talus peuvent différer sensiblement des horizons cultivés *A_p* d'où ils proviennent (tabl. 2).

TABLEAU 2

COMPARAISON DES DÉPÔTS EN AMONT DU TALUS ET DES HORIZONS CULTIVÉS Ap DES PARTIES AMONT ET AVANT DE LA PARCELLE 177 DE CHEVAIGNE				
Profil	Localisation	Argile 0 - 2u %	Matière organique %	Capacité totale d'échange T en méq %
C ₁	Partie amont de la parcelle	13,6	2,1	10,2
C ₂	Partie aval de la parcelle	9,6	1,8	7
C ₃	Dépôt amont du talus	5,4	0,9	3,8

Les colloïdes argileux et humiques sont peu abondants dans le dépôt analysé (C 3). Ceci se traduit au niveau du complexe adsorbant par une faible capacité totale d'échange. L'horizon cultivé A_p de la partie aval de la parcelle, résultant d'un mélange avec des dépôts similaires manifeste d'ailleurs, mais dans une moindre mesure, les mêmes tendances. Au sein d'un bocage, même à larges mailles, les talus parallèles aux isohypses se révèlent être une pratique anti-érosive remarquablement efficace. Les transports sur de grandes distances n'affectant d'une manière notable que les colloïdes argileux et humiques.

III — INCIDENCES DIRECTES DU REMEMBREMENT SUR L'ÉVOLUTION DE L'ÉROSION HYDRIQUE DES SOLS

L'arasement des talus parallèles aux isohypses favorise à plusieurs titres l'accroissement de l'érosion des sols. Pour tenter de quantifier les effets directs de l'arasement des talus, il est nécessaire de déterminer les diverses variables de l'équation de Wischmeier.

1 — Essai de détermination des variables de l'équation de perte de sol de Wischmeier pour le bassin de Rennes

Wischmeier considère la perte de sol (A en t/ha) par érosion hydrique proportionnelle au produit de six variables indépendantes.

$$A = IP.K.L.S.C.P.$$

IP = Index-pluie, caractérisant l'agressivité de la pluie, exprimée en tonnes par hectare. IP a été déterminé selon la méthode exposée par CHARREAU (1968).

K = Facteur mesurant l'érodibilité du sol.

$L.S$ = Indice de pente :

$$L = \frac{\sqrt{3,28 L_p}}{100}$$

pour L_p = longueur de pente en mètres.

$$S = 0,76 + 0,53 P + 0,076 P^2$$

pour P = pente en p. 100.

C = Facteur caractérisant le degré de protection du sol par la végétation.

P = Facteur représentant les pratiques antiérosives.

Le tableau 3 fournit les pertes de sol (A) pour la parcelle 177 de Chevaigné en 1969-1970.

Sur un hectare où le blé succède à une prairie artificielle, $A = 6,8$ t/ha.

TABLEAU 3

ÉROSION HYDRIQUE DES SOLS ET ASSOLEMENTS							
Perturbations de sol en 1969/70 dans la parcelle 177 G de CHEVAIGNE (I et V)							
ZONES	Superficie en ha	Perte de sol		Stabilité structurale			Coefficient de perméabilité K en cm/heure
		A total en tonnes	A en t/ha	log 10 IS	log 10 K	Σ	
zone 1: blé d'hiver ap. prairie artificielle	0,95	6,5	6,8	1,48	1,77	1,57	16,3
zone 2: blé d'hiver après 2 ans de maïs	3,43	145	42,3	1,54	1,69	1,45	1,01

Sur 3,4 ha où le blé succède à deux récoltes de maïs, $A = 42,3$ t/ha.

Pour la période du 11 novembre 1969 au 8 août 1970, l'agressivité des pluies (IP) peut être estimée à 97 t/ha, dont :

12,56 t/ha du 1^{er} nov. au 31 déc. 1969;
12,90 t/ha du 1^{er} janvier au 31 mars 1970;
71,40 t/ha du 1^{er} avril au 8 août 1970.

$LS = 4,12$ pour une pente de 330 mètres à 9 p. 100 en moyenne.

C varie en fonction de l'état de la végétation :
semis $C = 0,70$; établissement $C = 0,45$;
végétation $C = 0,15$ (d'après MASSON, 1971).

$P = 1$ en supposant absente toute pratique antiérosive.

On a donc pour la période du 1^{er} novembre 1969 au 8 août 1970: $A = 104 \cdot K$;

D'où :

Zone 1 (blé succédant à une prairie artificielle)
 $K = 0,065$
Zone 2 (blé succédant à deux récoltes de maïs)
 $K = 0,41$

Dans la zone 2 de la parcelle 177, la forte susceptibilité à l'érosion est liée à une stabilité structurale médiocre et à une perméabilité très faible (tabl. 3). Nous admettons, à titre d'hypothèse, que ces valeurs de K représentent deux extrêmes pour les sols limoneux du bassin de Rennes.

Dans le bassin de Rennes, pour la période 1949-1975, la valeur moyenne annuelle de IP égale 42,5 t/ha.

On pourrait donc admettre pour une moyenne de 26 années (1968 exclue) une hypothèse forte et une hypothèse faible telles que :

$$A = 42 \cdot 0,41 \cdot L.S.C. = 17,2 \cdot L.S.C.$$

$$A = 42 \cdot 0,06 \cdot L.S.C. = 2,5 \cdot L.S.C.$$

2 — Incidence de l'allongement des parcelles consécutif à l'arasement des talus

Le facteur L augmente avec la longueur de pente L_p :

$$L = \frac{\sqrt{3,28 L_p}}{100}$$

La perte de sol augmente donc de 40 p. 100 pour $L_p \times 2$; 100 p. 100 pour $L_p \times 4$.

En prenant comme exemple, dans le bassin de Rennes, une pente de 400 mètres de long à 5 p. 100 comportant quatre talus espacés de 100 mètres et parallèles aux isohypses, on peut évaluer les variations de perte de sol pour des champs supposés en jachère travaillée ($C = 1$).

Perte annuelle de sol avant arasement :

$$2,4 \leq A \leq 16,5 \text{ t/ha pour } L.S. = 0,96.$$

Perte annuelle de sol après arasement :

$$4,77 \leq A \leq 32,8 \text{ t/ha pour } L.S. = 1,91.$$

On voit que l'effet de l'allongement de la pente n'est, à lui seul, pas très considérable.

3 — Évolution du facteur P

Les estimations établies précédemment ont montré que les talus parallèles aux isohypses pouvaient directement ou indirectement intercepter 60 à 70 p. 100 du sol érodé dans la parcelle située en amont.

Le facteur P traduisant l'efficacité des pratiques conservatrices pourrait être évalué ainsi :

$$0,3 \leq P \leq 0,4$$

Dans l'exemple précédent, pour un sol du bassin de Rennes à forte érodibilité on aurait : $A = 17,2 \cdot 0,96 \cdot P$.

Perte annuelle de sol avant arasement :

$$0,96 \leq A \leq 6,6 \text{ t/ha pour } P = 0,4.$$

Perte annuelle de sol après arasement :

$$4,8 \leq A \leq 32,8 \text{ t/ha pour } P = 1.$$

$P = 1$ implique que les façons culturales soient continues et réalisées selon l'axe de la pente ce qui est le cas général (souvent à cause du nouveau dessin du parcellaire).

La disparition des barrages constitués par les talus, combinée à l'allongement des parcelles cultivées dans le sens de la pente a donc pour effet d'accroître notablement la perte de sol par érosion hydrique.

IV — LES CONSÉQUENCES INDIRECTES DU REMEMBREMENT SUR L'ÉROSION DES SOLS

La pénétration du mode de production capitaliste dans une partie de l'agriculture bretonne se traduit, au niveau des productions ou des conditions économiques et sociales de l'existence des agriculteurs, par des changements qui influent d'une manière notable sur l'évolution de l'érosion des sols.

1 — Au niveau des productions

Des coûts de stockage limités et un haut niveau de productivité ont assuré aux cultures de maïs fourrager un rapide développement en Bretagne. Cette culture semble susceptible d'accroître sensiblement les pertes de sol sur les terrains en pente, à l'époque du semis et après la récolte. Les façons superficielles qui précèdent le semis aboutissent à une fragmentation très poussée du sol. Sur des sols limoneux à faible stabilité structurale, les risques de prise en masse ne sont pas négligeables : la perméabilité du sol est alors susceptible de diminuer considérablement tandis qu'augmente sa

détachabilité. L'érosion de rajaillement (1) est donc très accentuée. Le semis est généralement effectué en mai, le sol ne se trouve donc efficacement protégé par la végétation que vers le 15 juillet. Or, d'après les observations de 1949 à 1975 à Rennes-Saint-Jacques, c'est pour le bassin de Rennes, l'époque où les risques d'érosion hydrique sont les plus élevés (fig. 4). De plus, les traitements après semis laissent souvent dans l'axe de plus grande pente des traces de passage de tracteurs susceptibles d'accroître notablement la perte de sol

par érosion hydrique (PIHAN, 1971). Enfin le maïs peut localement être cultivé sur des sols où les épandages de lisier sont importants. Les effets destructurants du lisier (BUSON et DOMERGUE, 1975) combinés à ceux d'une culture de maïs pourraient créer des conditions particulièrement favorables au développement de l'érosion hydrique. Les changements qui se manifestent actuellement dans l'ouest, au niveau des cultures ou des façons culturales tendent, dans l'ensemble, à accroître les risques d'érosion des sols.

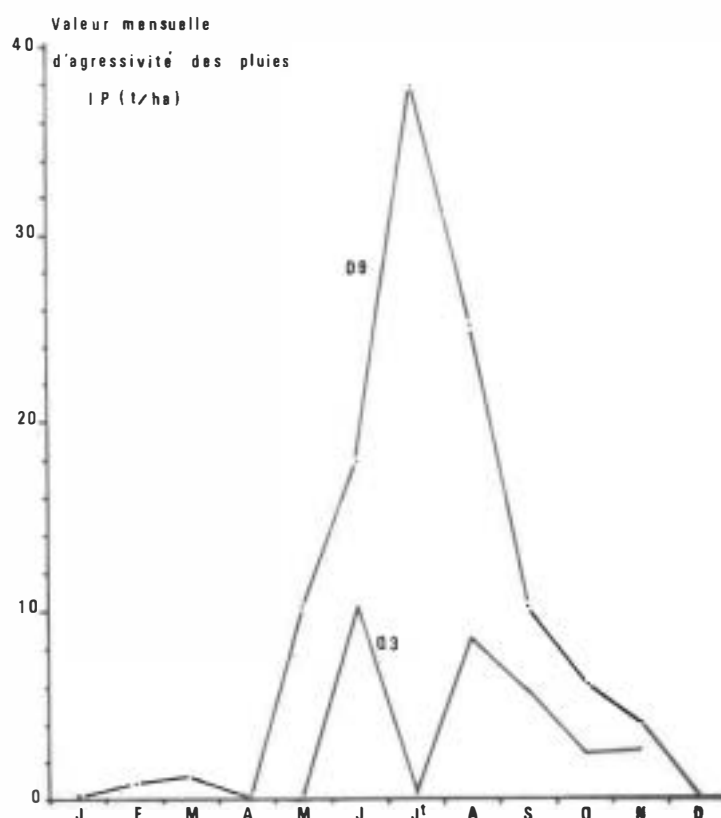


Figure 4 — RÉGIME D'AGRESSIVITÉ DES PLUIES DE RENNES-SAINT-JACQUES. D'APRÈS LES OBSERVATIONS DE 1949 A 1975.

En juin, il y a, chaque année :
10 chances sur 100 que IP soit supérieur à 18 t/ha.
25 " " " " " " " " " " 10 t/ha.

2 — Facteurs économiques et sociaux

Dans quel sens les données économiques ou sociales peuvent-elles influencer sur l'évolution du parcellaire et sur les possibilités de développement des pratiques antiérosives ?

a — Les conditions économiques et sociales du débocagement

La recherche de gains de productivité par une mécanisation croissante paraît un élément détermi-

nant de l'évolution du parcellaire dans les zones de bocage. Il semble qu'en Bretagne, il faille aussi tenir compte de l'endettement croissant des agriculteurs (LÉON et RAINELLI, 1974). En effet le niveau de productivité exigé pour faire face au remboursement des emprunts risque d'amener, en premier lieu, l'élimination des actes peu productifs, parmi lesquels l'entretien des talus. D'autre part la structure sociale du monde agricole est en pleine mutation. Deux catégories se trouvent plus particulièrement en situation de sélection : d'une part les

(1) Terminologie empruntée à FEODOROFF (1964), « splash érosion » des auteurs anglo-saxons.

« modernisés-endettés » ou « exploitants de transition » dont la situation est éminemment fragile, d'autre part les exploitations de subsistance et la petite production marchande (CANEVET, 1976). Le maintien de ces agriculteurs étant lié à des gains nécessaires de productivité, les grandes parcelles ne risquent-elles pas de se généraliser, même sur des pentes assez fortes où l'érosion hydrique des sols peut s'avérer non négligeable ?

b — Les conditions économiques et sociales de l'existence des agriculteurs rendent-elles réalisables des pratiques conservatrices ?

Sur les sols de pente supérieure à 5 p. 100 et dont la stabilité structurale est médiocre, des pratiques antiérosives élémentaires suffiraient sans doute en Bretagne pour réduire à un faible niveau les pertes annuelles de sol. Deux suggestions pourraient être faites : premièrement maintenir une bonne stabilité structurale du sol, deuxièmement, développer le travail en courbe de niveau. Sur les sols limoneux fréquents en Bretagne, la stabilité structurale, et donc pour une grande part la perméabilité et la détachabilité, dépend assez étroitement du type d'assolement et de la qualité des façons culturales. Dans l'exemple de la parcelle 177 de Chevaigné, toutes les autres conditions étant égales, l'érodibilité (K) du sol était sept fois plus élevée dans un assolement maïs/maïs/blé, que dans un assolement comportant plusieurs années de prairies temporaires. Il est clair qu'à ce niveau, selon la conjoncture économique, des gains de productivité pourront être recherchés par une monoculture de maïs fourrager ou bien par des prairies artificielles. Les conséquences sur l'importance de l'érosion des sols sont manifestement différentes.

La recherche d'un niveau de productivité plus élevé peut donc, à travers le type d'assolement, se traduire, dans certains cas, par une destruction de la structure du sol susceptible d'accroître les risques d'érosion.

La recherche d'une réduction du temps de travail incite les agriculteurs à effectuer toutes les façons culturales en fonction du dessin des parcelles. Ceci implique, le plus souvent, pour le nouveau parcellaire, un travail selon l'axe de plus grande pente. Une mise en application du travail en courbe de niveau sur des pentes où n'existe pas de risque d'accident est-elle compatible avec la nécessité, pour une partie des agriculteurs bretons, de réaliser, à court terme, d'importants gains de productivité ? L'érosion hydrique des sols en Bretagne ne semble représenter un danger qu'à moyen ou long terme ; or dans les calculs à court terme auxquels ils semblent contraints, les agriculteurs ne sont-ils pas amenés à sous-estimer la lente dégradation des sols de pente par érosion hydrique et à négliger les coûts qui pourraient à long terme en résulter, pour ne prendre en compte, dans l'immédiat, que les coûts du capital technique et de la main-d'œuvre ?

En conclusion, les risques d'érosion hydrique ne paraissent pas négligeables en Bretagne sur les sols de pente. Dans les zones de bocage, les talus parallèles aux courbes de niveau semblent constituer des barrages qui réduisent notablement l'exportation des matériaux érodés. Mais les profondes mutations actuelles des structures sociales du monde agricole et la nécessité, pour une partie des agriculteurs, de réaliser d'importants gains de productivité risquent de contribuer à la poursuite du débocagement. La disparition des talus risque d'accroître sensiblement les pertes définitives de sol et d'accentuer la dégradation qualitative des organisations pédologiques des versants.

SUMMARY

Bocage and soil erosion in Brittany

In Brittany, in bocage, embankment slopes running parallel with contour lines make up very adequate contrivances to stop erosion — contrivances

comparing with terrace cultivation. The pursuit of increased productivity leads to a general levelling down of embankment slopes leading in turn to new shifts of crops or new farming methods. This change in methods has considerably reduced the odds against hydrous land-erosion in Brittany.
