

LA MAÎTRISE DU TRAVAIL DU SOL EN MARAIS POITEVIN : NOUVEAU POINT CLÉ DE LA CONDUITE DES EXPLOITATIONS

A. CAPILLON, S. PELLERIN *

L'évolution récente de l'agriculture du Marais Poitevin de Vendée a été marquée par une tendance à la mise en culture au détriment de la prairie naturelle. Ce mouvement, tout-à-fait perceptible dans l'évolution du paysage, inquiète les uns, qui rappellent les fortes contraintes du milieu et les risques de sa mise en culture ; il est souhaité par d'autres qui y voient un moyen d'intensification. La typologie des exploitations agricoles, réalisée dans cette région et présentée dans le précédent article, confirme cette tendance et permet de l'interpréter au vu de l'histoire récente des exploitations et de leur fonctionnement actuel.

Ainsi, dans les zones situées à l'Est du Marais (zones 3 et 4), autrefois entièrement couvertes d'herbe, c'est l'accumulation de capital grâce au troupeau qui a permis l'aménagement du marais et l'acquisition du matériel nécessaire à sa mise en culture.

Dans la zone 1, située à l'extrême Ouest et à laquelle se limite notre propos, la mise en culture des terres de marais ne constitue pas en soi un fait nouveau. L'archétype de la trajectoire III **, (qui seule existe dans cette zone) a en effet un système de production comprenant, à la fois, des cultures de vente et un troupeau. Ce qui est nouveau en revanche, c'est l'abandon de l'élevage par certaines exploitations et l'adoption d'un système de "Grandes cultures" (type III F). Par ailleurs, l'intensification de l'élevage, voie d'évolution choisie par d'autres exploitations (type III C) conduit également à une augmentation de la surface en culture par introduction de maïs ensilage.

La surface labourée a ainsi beaucoup augmenté ces dernières années, y compris dans la zone 1, et le mouvement de retournement des prairies se poursuit, dans un milieu pourtant réputé difficile pour la conduite du travail du sol.

En 1981/82, une enquête réalisée dans des parcelles de maïs de cette zone par des agronomes a abouti à la formation de diagnostics sur leurs états, et a permis de discuter des choix techniques des agriculteurs en vue d'une plus grande maîtrise du travail du sol dans les exploitations. C'est le résultat de cette étude qui est présenté ici.

* Unité de Recherche sur les Systèmes Agraires et le Développement (INRA) de l'INA-PG Chaire d'Agronomie - 78850 THIVERVAL-GRIGNON.

** Cf. Article précédent - (II - Typologie des exploitations ; 1) les archétypes, in fine).

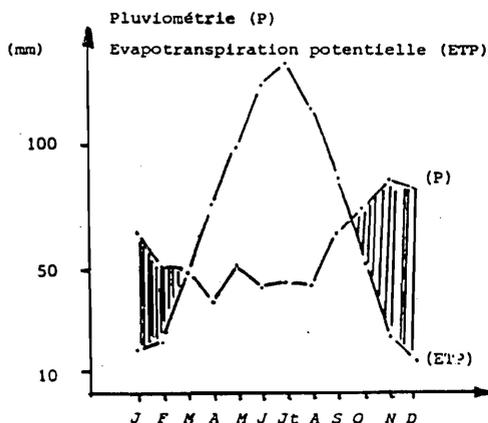
I - LE TRAVAIL DU SOL : UN MAILLON ESSENTIEL POUR LA CONDUITE DES CULTURES

1 - Un milieu contraignant

Les traits principaux du milieu physique ont été présentés dans le premier article. Nous ne rappellerons ici que ce qui est essentiel pour notre propos :

- Le climat est dominé par l'influence océanique, avec des températures douces, un déficit hydrique important en été et un excès d'eau climatique hivernal (cf. Fig. 1). Une année sur deux, cet excès d'eau climatique continu, commence en octobre et se termine en avril.

Figure 1
Pluviométries moyennes mensuelles
(Station de l'Île d'ELLE, années 1963 à 1980)
ETP moyennes mensuelles
(calculées avec la formule de TURC)



La période d'excès d'eau climatique ($P-ETP > 0$ pendant au moins 2 mois consécutifs) débute :

- courant août : 2 années sur 16
- courant septembre : 3 années sur 16
- courant octobre : 8 années sur 16
- courant novembre : 3 années sur 16

Elle se termine :

- courant février : 1 année sur 16
- courant mars : 3 années sur 16
- courant avril : 8 années sur 16
- courant mai : 4 années sur 16

- Les sols sont argileux, à forte stabilité structurale dans le cas de la zone 1, car très peu sodiques. Le "bri", sédiment à l'origine de ces sols, contient une forte proportion d'argiles gonflantes, qui leur confère une forte aptitude à la fissuration.

La lecture de ces caractéristiques de milieu, dans une optique travail du sol, suggère les réflexions suivantes :

Les possibilités d'infiltration en profondeur de l'excès d'eau hivernal sont limitées du fait de la faible conductivité hydraulique des argiles humides, conséquence de la fermeture des fissures par gonflement après humectation. Pour favoriser une évacuation latérale de l'eau en excès, le système Ados + Rigoles a été adopté. Il suppose :

- que les rigoles soient refaites chaque année, avant l'apparition d'eau en excès ;
- que soit effectuée une intervention profonde (labour ou chisel) pour permettre l'infiltration de l'eau, laquelle circule ensuite sur le fond de travail jusqu'à la rigole. On évite ainsi un engorgement continu du profil.

La réalisation et le maintien d'un profil favorable implique :

- Une intervention profonde réalisée **en terre sèche**, pour qu'il y ait fragmentation et ainsi création de porosité. Elle devra être réalisée tôt pour qu'il y ait fissuration des éléments de surface sous l'action des alternances Humectation-Dessiccation. En effet, pour fragmenter les mottes de surface on ne peut pas, comme dans d'autres régions, compter sur l'effet du gel. Il n'est pas non plus possible de fragmenter à l'aide d'outils, même animés, leur action pouvant être limitée du fait de l'état hydrique et des propriétés du matériau (plasticité à l'état humide, cohésion à l'état sec).

- Le maintien d'une porosité suffisante dans l'horizon labouré. Il faut limiter au maximum le nombre d'interventions sur profil humide, donc surtout le nombre d'interventions au printemps susceptibles de provoquer des tassements.

Cela conduit à préconiser les techniques suivantes :

- Une intervention profonde réalisée tôt (fin d'été, début d'automne).

- Rigolage, désherbage et préparation des lits de semence avant la période d'excès d'eau, y compris pour les cultures de printemps et ce, afin de réduire le nombre de passages en conditions humides à l'automne comme au printemps.



Labour d'été sur céréales (Photo S. PELLERIN)

2 - Pratiques des agriculteurs - Diagnostics agronomiques

2.1. Les techniques recensées

Lors des enquêtes effectuées en 1980/81, pour la réalisation de la typologie, il était apparu que les principaux problèmes rencontrés par les agriculteurs en matière de travail du sol concernaient l'implantation des cultures de printemps.

Au cours de la campagne 1981-82, on a recensé la totalité des techniques culturales appliquées à la sole de maïs dans 30 exploitations, réparties dans tous les types de fonctionnement pratiquant régulièrement cette culture (III B, C, D, E et F).

La campagne climatique 1981-82 (cf. Tab. 1) a été caractérisée par :

- un été 1981 sec,

Tableau 1
Pluviométrie de juillet 1981 à mai 1982
(TRIAIZE)
ETP TURC (Données de LA ROCHELLE)

MOIS	P (mm)	P-ETP
Juillet 81	15	- 96
Août	33	- 92
Septembre 1-24	30	12
----- 25-30	62	
Octobre	156	114
Novembre	11	- 17
Décembre	189	172
Janvier	59	38
Février	54	28
Mars	67	15
Avril	1	- 97
Mai	27	- 76

- une période très pluvieuse du 25/9 au 30/10, suivie d'un mois de novembre sec,

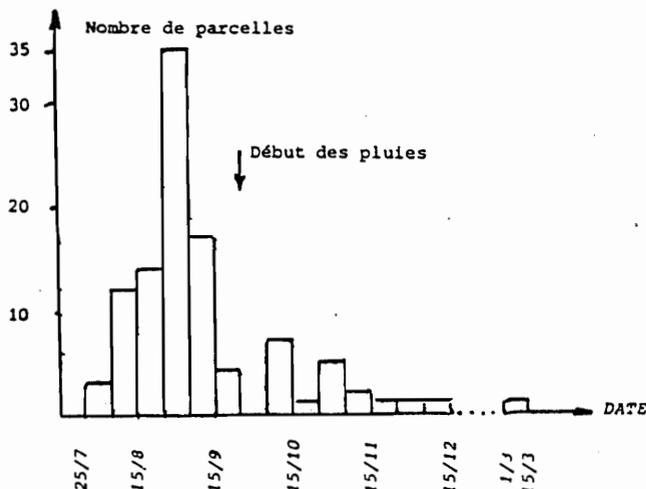
- un printemps 1982 très sec.

L'inventaire des itinéraires techniques fait apparaître une variabilité importante, concernant notamment :

- **La date de labour** (cf Fig. 2) : la plupart des labours effectués en sec l'ont été avant le 15/9. Seuls 19 % ont été effectués après le début des pluies.

- L'existence d'une reprise, d'un rigolage, d'un désherbage à l'automne. Dans 18 % des parcelles, il n'y a pas eu de reprise à l'automne, 23 % n'ont pas été rigolées, 24 % n'ont pas été désherbées. Les outils de reprise sont, le plus souvent, des outils à dents, parfois un outil animé. Ces inter-

Figure 2
Histogramme des dates de labour



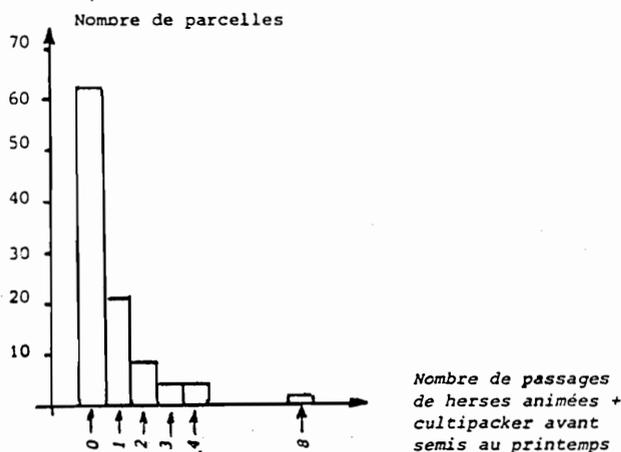
ventions ont été faites suivant les cas avant les pluies ou en novembre.

- L'importance et la nature des façons superficielles au printemps avant semis :

- Aucune intervention, ou un simple passage de herse dans 62 % des cas.

- Dans certains cas, plusieurs passages d'outils destinés à réduire la taille des mottes (Herses animées et/ou cultipacker) (Fig. 3).

Figure 3
Histogramme du nombre de passages de herbes animées + cultipacker avant semis au printemps



(1) Horizon concerné par les façons de printemps.
(2) Horizon repris à l'automne.

Ces différents critères ne varient pas indépendamment comme on peut le constater sur le Tab. 2. La plupart des labours, faits avant le 25/9, ont été repris, rigolés, désherbés à l'automne. Le désherbage est la dernière opération réalisée. Au contraire, les labours faits après le 25/9, n'ont été dans la plupart des cas ni repris, ni rigolés, ni désherbés. Ce résultat était attendu : dans une parcelle labourée en conditions humides, il est difficile d'ouvrir des rigoles, et celles-ci sont, de toute façon, beaucoup moins fonctionnelles, d'où des difficultés pour faire une reprise et l'inutilité de désherber sans avoir affiné la surface.

Enfin, dans ces parcelles labourées tard, il y a presque toujours plusieurs passages de herbes animées et/ou cultipacker avant semis au printemps.

Ces observations renvoient à la notion d'"itinéraire technique, combinaison logique et ordonnée de techniques appliquées à une culture" (M. SEBILLOTTE). Il n'y a pas indépendance entre les différentes interventions.

2.2. Jugement sur les états du milieu créés

Dans la gamme des itinéraires techniques existante (cf. Tab. 2), 17 parcelles ont donné lieu à des observations des états du milieu (profils culturaux pendant l'hiver et après semis, macrogranulométries des lits de semence et profils hydriques après semis) et de la culture (comptages de levées, cartographie de l'enracinement et mesures de croissance à la floraison).

Les résultats des observations ont été regroupés dans le Tab. 3.

Dans le cas des labours faits en sec, la fragmentation de l'horizon labouré est plus importante.

Concernant les horizons de surface, on observe :

- Dans le cas des itinéraires techniques du 1^{er} type (labour avant le 25/9 : reprise, rigolage et désherbage effectués avant hiver), un horizon H 10 (1), peu épais, constitué de petits agrégats secs, surmontant un horizon H 20 (2).

- Dans tous les autres cas, un horizon H 10 avec beaucoup de mottes, sec, et l'absence d'horizon H 20.

Ces observations renvoient aux différents types d'itinéraires techniques :

- Dans le cas des labours effectués tôt et aplanis

Tableau 2

Distribution des parcelles suivant la nature des interventions réalisées à l'automne et au printemps

Interventions à l'automne	Nombre de passages de herse animée + Cultipacker au printemps		0	1	≥ 2	Effectif total	Identification des parcelles ayant fait l'objet d'un suivi		
LABOUR AVANT LE 25/9	Rg	DS	48	15	1	64	N° 1 à 9		
		DS	8			8			
	Rg	DS	6			6			
		DS		2		2			
	Rg	DS		1		1			
		DS							
	Rg	DS							
		DS			1	1		N°10 & 11 (1)	
	LABOUR APRES LE 25/9	Rg	DS			2		2	N°12
			DS						
Rg		DS							
		DS			1	1			
Rg		DS							
		DS		1	2	3			
Rg		DS		1	3	4			
		DS		1	8	9	N°13 à 17		

Légende :

R : Repris (passage d'outil à dents)

R : Non repris

Rg : Rigolé

Rg : Non rigolé

Ds : Désherbé

DS : Non désherbé

(1) Dont une parcelle extérieure au réseau d'exploitations enquêtées.

Tableau 3

Les états du milieu observés et comportement de la culture

PARCELLES SUIVIES	HORIZONS DE SURFACE (1)	HORIZONS LABOURES, NON REPRIS	LEVEE (p=Taux de présence)	ENRACINEMENT
Parcelles N°1 à 9	H 10 : De 2 à 5 cm d'épaisseur. Constitué de p.a.a. (2) sec. H 20 : De 2 à 5 cm d'épaisseur. p.a.a. + Petites mottes. Humide	. Etat dominant : fragmentaire, porosité élevée, humide. . Quelques coeurs, massifs, compacts (tassements antérieurs au labour). . Tassements postérieurs au labour très limités en volume.	p > 75% (sauf erreur technique au semis)	Réparti de façon homogène dans le profil.
Parcelles N°10 & 11	H 10 : 7 cm d'épaisseur. p.a.a. + Mottes. Sec.	. Idem cas précédent . Tassements postérieurs au labour plus importants en volume.	47% < p < 68%	Idem cas précédent
Parcelle N° 12	H 10 : 4 cm d'épaisseur. Mottes + p.a.a. + Terre Fine. Sec.	. Zones fragmentaires, humides, + Zones massives, non attribuables à des tassements postérieurs au labour. . Tassements assez importants en volume	p = 62%	Existence dans l'horizon labouré de zones non colonisées par les racines
Parcelles N°13 à 17	H 10 : 6 à 10 cm d'épaisseur. Mottes + p.a.a. + Terre Fine. Sec.	Idem cas précédent.	3% < p < 75%	Idem cas précédent

Notes : (1) On a distingué le cas échéant : l'horizon repris au printemps, soit H 10
: l'horizon repris à l'automne, non repris au printemps, soit H 20

(2) p.a.a. : Petits Agrégats Anguleux, inférieurs à 5 mm.

6

avant hiver, on comprend qu'il n'ait pas été nécessaire de faire plusieurs interventions au printemps.

Dans tous les autres cas, des mottes ont été ressorties par le 1^{er} passage d'outil animé, parce qu'il n'y avait pas eu fissuration (labours faits tard), ou que ce 1^{er} passage, nécessairement profond pour aplanir, avait concerné l'horizon non touché par la fissuration (labours faits tôt, mais non aplanis avant hiver). Ces mottes ont séché et durci, d'où plusieurs passages d'outils animés.

Les conséquences de ces états du profil sur la végétation ont été les suivantes :

La présence dans le profil de zones non colonisées par les racines dans le cas des labours faits en humide.

- Des pourcentages de levée :
- importants dans le cas des itinéraires du 1^{er}

II - LA MAITRISE DU TRAVAIL DU SOL AU SEIN DES EXPLOITATIONS

Effectuer un labour précoce suppose que soient réalisées un certain nombre de conditions :

- Parcelle libérée suffisamment tôt par la culture précédente.
- Puissance de traction suffisante pour labourer en terre sèche et temps disponible.

De même, la réalisation des reprises, du rigolage, du désherbage suppose qu'il y ait du temps disponible. Or l'assolement, la quantité de travail à réaliser par période, le niveau d'équipement et de main d'œuvre, sont des éléments caractéristiques des types d'exploitation (cf. Tab. 4).

Tableau 4
Matériel et main d'œuvre présents dans les différents types d'exploitations

	III B	III C	III D-E	III F
Puissance du plus gros tracteur	50-80 CV	90-120 CV	60-100 CV	90-120 CV
Tracteur 4 roues motrices	-	++	+	++
Herse rotative	+	++	++	++
Rigoleuse en propriété	-	++	+	++
Équipement spécial pour le ramassage de la paille (autochargeuse...)	-	-	-	+
U.T.H.	1	2	1.5	2
Surf. en Terres Labourées (ha)	20-55	45-100	50-100	60-150
% des T.L. en céréales	50-90	50-70	60-80	60-80
% des T.L. en maïs ensilage	0-10	15-25	0-20	0
% des T.L. en maïs grain	10-30	0-25	10-30	15-40

Légende :

- ++ : Présence systématique
- + : Présence éventuelle
- : Absence systématique

type (sauf erreur technique au semis). L'horizon H 10 n'a pas gêné le dépôt des graines dans l'horizon H 20 humide, et a fourni le matériau de rebouche de la fente de semis ;

- plus faibles dans les autres cas, où une partie importante des graines ont été placées dans l'horizon H 10 ou sur le fond, c'est-à-dire dans le sec, à cause des mottes qui ont gêné le fonctionnement du semoir et(ou) parce que l'horizon H 10 était plus épais.

La date de labour apparaît ainsi déterminante, sur deux plans :

- Elle conditionne la possibilité d'effectuer les autres interventions d'automne : reprises de labour, rigolage, désherbage.
- Elle détermine largement l'état de la couche labourée, avec ce qui en résulte pour l'évacuation des eaux pluviales d'une part, l'implantation et le fonctionnement des racines d'autre part.

On peut donc s'attendre à ce que les pratiques soient différentes suivant les types d'exploitations.

Dans le Tab. 5, on a fait apparaître, par type d'exploitation, l'importance relative (en nombre de parcelles et en surface) des 3 catégories d'itinéraires techniques suivantes :

Tableau 5
Importance relative des 3 catégories d'itinéraires techniques dans les types d'exploitations

Catégorie d'itinéraire technique	TYPES D'EXPLOITATIONS			
	III B	III C	III D-E	III F
I	45 48	86 82	42 53	74 88
II	15 19	14 18	28 29	15 10
III	40 33		29 18	12 4

45 : % (en nombre de parcelles) que représente cette catégorie d'itinéraire dans ce type d'exploitation

48 : % en surface

I - Labour avant le 25/9, entièrement "valorisé", c'est-à-dire repris, rigolé et désherbé à l'automne.

II - Labour avant le 25/9, non entièrement "valorisé".

III - Labour après le 25/9.

Les types d'exploitations III C et III F apparaissent comme les plus performants avec, respectivement, 86 et 74 % des parcelles traitées selon un itinéraire technique de type I. Il n'y a aucune parcelle labourée après le 25/9 en III C. En III F, les quelques parcelles labourées tard sont de faible surface.

Dans les types III B d'une part, III E et III D d'autre part, les itinéraires techniques de type I concernent moins de la moitié des parcelles. On observe beaucoup de labours tardifs. Dans chacun de ces types, une seule exploitation n'a que des itinéraires techniques de type I (cf. Tab. 6).

Ces résultats vont dans le sens de ce qu'on pouvait attendre au vu de l'analyse des fonctionnements d'exploitations :

Tableau 6

Distribution des exploitations enquêtées, suivant les types et les catégories d'itinéraires techniques présentes

		III B	III C	III D-E	III F
Nombre d'exploitations enquêtées		5	6	6	13
Nombre d'exploitations avec :	Itinéraire I seulement	1	4	1	7
	Itinéraire II surtout	2	2	1	3
	Itinéraire III surtout	2		4	3

- Les exploitations III B sont des exploitations de petite surface, avec un petit troupeau peu intensif dans des bâtiments anciens, et des cultures de vente. La paille est ramassée pour les besoins de l'élevage. Compte tenu du faible niveau d'équipement et de main-d'œuvre (cf. Tab. 4), on peut prévoir un chantier de paille long, qui retarde le début des labours, et des difficultés pour labourer en sec. Par ailleurs, le maïs est récolté en grain, d'où d'éventuelles difficultés pour implanter un blé derrière, d'autant que le semis en combiné n'est pas toujours possible (pas d'outils animés ou force de traction trop faible).

Ainsi dans 2 des 5 exploitations III B enquêtées, la totalité des maïs a été semée dans des parcelles labourées tard, les labours n'ayant pas pu commencer en période sèche à cause d'une puissance de traction trop faible.

- Les exploitations III E et III D sont des exploita-

tions de surface plus importante, dont le système de production est basé sur les cultures de vente avec maintien d'un troupeau peu important ; les points de blocage sont les mêmes qu'en III B (chantier de paille long et maïs récolté tard). Le niveau d'équipement est plus élevé qu'en III B, mais plus faible qu'en III C et III F.

- Les exploitations III C ont, au contraire des III D, intensifié l'élevage. La surface en terres labourées est importante, mais le niveau d'équipement et de main d'œuvre élevé. Le maïs est récolté en ensilage pour le troupeau, donc tôt. Vis-à-vis de la conduite du travail du sol, ce sont les exploitations les plus performantes.

- Enfin, les grandes exploitations céréalières III F ont un niveau d'équipement très élevé. La paille est ramassée pour la vente, mais les chantiers sont rapides. Le maïs est récolté en grain ou en cribs. La quasi-totalité des parcelles peut ainsi être labourée tôt et une grande partie préparée avant la période humide.

Cependant, à l'intérieur d'un même type de fonctionnement, subsiste une variabilité de conduite, qui suggère des possibilités de progrès. Un même système de contraintes peut être géré de différentes façons et c'est finalement à ce niveau que s'exerce, au moins pour partie, la technicité de l'agriculteur. Par exemple, en III B, on trouve plusieurs types d'adaptations pour réduire la pointe d'automne :

1 - Réduction de la surface en maïs et adoption d'un système basé surtout sur des successions de céréales. Achat d'un outil animé utilisable en combiné, ce qui a conduit les agriculteurs ayant choisi cette voie à préférer la herse alternative, qu'on peut utiliser en combiné avec d'assez faibles puissances de traction, à la herse rotative, beaucoup plus exigeante. La herse alternative est beaucoup moins performante que la rotative pour reprendre des labours faits en terre humide, mais de tels labours ne devraient pas exister dans ce système.

2 - Pas d'acquisition de combiné Herse-Semoir, mais préparation des lits de semence des blés sur blés avant la pointe des travaux d'automne pour pouvoir ensuite semer en un seul passage.

3 - Remplacement du maïs par des cultures de printemps à récolte plus précoce, tournesol notamment.

L'adaptation 1 s'est révélée non reproductible

1



Labour tardif en conditions humides (Photo S. PELLERIN)



*Mais raté d'une exploitation III B... et labouré avant récolte
(Photo S. PELLERIN)*

car n'intégrant pas suffisamment certains risques climatiques. En 1981, à la suite d'un été très sec et d'un brutal retour des pluies, les labours derrière céréales ont été effectués en conditions humides. Compte tenu du matériel disponible, les semis de blé n'ont pas été possibles, d'où l'introduction de maïs au printemps 1982. Celui-ci a été récolté en grain, donc tard et labouré en conditions humides, entraînant à nouveau l'impossibilité de semer du blé.

On aboutit ainsi à une augmentation considérable du maïs dans l'assolement de ces exploitations, alors que leur équipement (tracteur, herse alternative) ne leur permet pas d'implanter cette culture dans des conditions favorables. Il en résulte des rendements médiocres rendant critique la situation économique des exploitations. Actuellement, ces agriculteurs sont tributaires d'un climat exceptionnellement favorable (fin d'automne sèche) pour réimplanter des céréales d'hiver en

bonnes conditions derrière maïs et retrouver leur système initial. C'est, heureusement pour eux, le cas en 1983.

Dans ce même milieu, les résultats de la mise en culture apparaissent très divers. D'une part, on constate des échecs mettant en péril des systèmes de production actuels, voire même l'existence de certaines exploitations (III B en particulier, mais aussi III D et III E, à un moindre degré). En revanche, d'autres types d'exploitations ont su faire (ou font) face sans difficulté à l'augmentation des surfaces labourées. C'est le cas notamment des exploitations ayant suivi la trajectoire d'évolution III B — III C — III F. Il y a eu dans un premier temps (III B — III C) intensification de l'élevage, d'où aug-

mentation des surfaces labourées (maïs ensilage surtout) et acquisition du matériel adapté, puis dans un second temps (III C — III F), abandon de l'élevage d'où retard de récolte des précédents à blé (remplacement du maïs ensilage par le maïs grain). L'intensification de l'élevage a préparé son abandon.

A l'inverse dans l'évolution III B — III D, il y a à la fois augmentation des surfaces labourées et maintien de précédents à blé dont la récolte est tardive (maïs grain) sans qu'il y ait eu acquisition de matériel adéquat, occasionnant des difficultés de conduite des cultures et de réalisation de l'assolement souhaité.

CONCLUSION

Les résultats d'enquête concernant les parcelles et les exploitations soulignent l'importance de la conduite du travail du sol pour le maintien et les performances des systèmes de production de la région.

La maîtrise du travail du sol suppose non seulement une adéquation technique (choix d'outil et de date d'intervention)-Milieu, mais encore un raisonnement de l'organisation du calendrier des travaux de fin d'été et d'automne. Celle-ci dépend de la combinaison d'autres éléments du fonctionnement de l'exploitation : décisions concernant l'assolement, rythme d'acquisition de l'équipement compte tenu de la main d'œuvre et des moyens financiers, structure du parcellaire...

La démarche de conseil auprès des agriculteurs doit intégrer ces relations : détecter les contraintes, évaluer les possibilités de transformations (assolement, outils) pour proposer des itinéraires

techniques compatibles avec le fonctionnement des exploitations et, par là, susceptibles d'être adoptés. La nécessité d'un conseil synthétique est d'ailleurs renforcée par les changements importants et très récents que l'on observe dans la région : de plus en plus d'agriculteurs (en particulier les jeunes) sont tentés d'abandonner l'élevage et doivent faire face à des problèmes nouveaux - notamment un bouleversement du calendrier des travaux - sans y avoir été préparés.

Pour les agronomes, cela signifie qu'il faut fournir des références techniques adaptées aux différentes exploitations. La démarche présentée ici, associant une typologie des exploitations et une enquête diagnostic sur les techniques pratiquées, contribue à l'élaboration de telles références : elle renseigne sur les conditions de production (objectifs, moyens) et oriente les recherches vers la levée des points de blocage identifiés.

BEST AVAILABLE COPY

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CAPILLON A., DAMOUR L. 1982 - Drainage, mise en valeur des Marais de l'Ouest et critères de jugement des terres. *BTI, N° Spécial "Fertilité"* (370-372), 577-582.

DAMOUR L., NICOULAUD J.P. 1975 - Tendances nouvelles en préparation des terres argileuses. *BTI (304-305), 687-694.*

DAMOUR L., PONS Y. - Les Marais de l'Ouest et les aspects agronomiques de l'après-drainage. *Revue "Drainage", (19-20), 31-34, 1979.*

DAVID Geneviève, PELLERIN S., PIERRE-JEAN. 1981 - Analyse des itinéraires techniques de travail du sol des exploitations du Marais Poitevin. *Mémoire INA-PG, Chaire d'Agronomie, 65 pp. + Annexes.*

DUPRAT J. 1983 - Simulation du comportement hydraulique d'une parcelle de marais cultivée et drainée. Application à une estimation des possibilités d'interventions culturales. *C.R, Acad. Agric. Fr., 619-629.*

HENIN S., MONNIER G., HUTTER W. 1963 - Etude sur la mise en valeur des Marais de l'Ouest. *SARV, Etude N° 7.*

MANICHON H. 1982 - Influence des systèmes de culture sur le profil cultural. Elaboration d'une méthode de diagnostic basée sur l'observation morphologique. *Thèse de Docteur Ingénieur, INA-PG.*

MANICHON H. 1982 - L'action des outils sur le sol : Appréciation de leurs effets par la méthode du profil cultural. *Bull. AFES, 3, 203-219.*

SEBILLOTTE M. 1978 - Itinéraires techniques et évolution de la pensée agronomique. *C.R. Acad. Agric. Fr., 906-913.*

Collectif 1980 - Les Marais de l'Ouest. Etude des conditions et des conséquences de l'adoption des techniques d'assainissement agricole dans un réseau d'exploitations de référence. *Rapport DGRST-INRA-SAD (Unité INA-PG), 172 pp. + Annexes.*