



2005 - 2007 – AGRICULTURE BIOLOGIQUE MISE EN PLACE DE PLANCHES PERMANENTES SITE DE BESSAC (CHARENTE)

David BOUVARD - Jean-Michel LHOTE - Raphaële RAVON - ACPEL

I CONTEXTE

1. BUTS

Sur un dispositif pluriannuel (débuté en 2005) de comparaison de planches permanentes (pas de labour, passages de roues au même endroit, maintien des planches) avec une approche classique (labour suivi d'une préparation classique : outils à dents et rotatifs) il s'agit de :

- Suivre l'évolution de la fertilité du sol par la réalisation de mesures et d'analyses physiques, chimiques et biologiques. Quels sont les indicateurs les plus pertinents en terme d'informations apportées et de faisabilité (fiabilité, coût,...).
- Évaluer les conséquences techniques liées aux planches permanentes (temps de travaux, adaptation de matériel).
- Mesurer les effets de cette pratique sur le comportement des cultures (critères quantitatifs et qualitatifs).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

- Dispositif mis en place sur une parcelle de production de M. Jean-Noël LÉGER à BESSAC (16).
- Nature du terrain : argilo-limono-calcaire.
- 2 modalités de travail du sol :
 - Témoin dénommé ci-après "Labour" : travail du sol classique (préparation des planches avec des outils animés à la suite du labour).
 - Planches permanentes dénommées ci-après "Planches" : pas de labour, maintien des planches au même endroit, passages de roues fixes. Favoriser l'utilisation d'outils à dents, bien que l'emploi d'outils rotatifs soit encore prédominant.
- 3 planches contiguës par type de travail du sol.
- Mesures réalisées sur la planche centrale ; 8 placettes de prélèvement (2 rangs sur 2 à 4 m de long chacune) par modalité sont réparties sur la longueur des planches.
- Interprétation statistique des résultats à la récolte par analyse de variance suivie du test de Newman et Keuls.

II POINT SUR LES MESURES ET ANALYSES RÉALISÉES DEPUIS 2005

1. ANALYSES "CLASSIQUES"

SITUATION DE DEPART 2005

Granulométrie pour 1000		Éléments minéraux (g/kg)			État humique			Statut acido-basique			
Argiles	273	P ₂ O ₅	K ₂ O	M _g O	Matières organiques (g/kg)	Azote total (g/kg)	Rapport C/N	pH eau	Calcaire total (g/kg)	CaO (g/kg)	CEC Meston
Limons fins	248										
Limons grossiers	151	0,144	0,387	0,188	28,5	1,68	9,9	8,01	551	12,11	17,0
Sables fins	161										
Sables grossiers	137										

Ce sol cultivé en agriculture biologique depuis de nombreuses années présente d'assez bons indicateurs. Sur les éléments analysés, seul le phosphore semble un peu faible. Un des intérêts de ce travail est de suivre dans le temps les évolutions de ces équilibres chimiques en fonction des méthodes de travail du sol.

SITUATION INTERMEDIAIRE 2007

Modalités	Éléments minéraux (g/kg)			État humique			Statut acido-basique			
	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	Matières organiques (g/kg)	Azote total (g/kg)	Rapport C/N	pH eau	Calcaire total (g/kg)	C ₂ O (g/kg)	CEC Meston
"Labour"	0,354	0,516	0,291	33,0	1,81	10,6	8,24	576	13,76	18,9
"Planches"	0,365	0,555	0,279	34,4	1,90	10,5	8,18	602	13,84	18,5

Après 3 ans, les résultats des analyses "classiques" ne mettent pas en évidence de différences notables entre les deux pratiques différenciées de travail du sol (sur les aspects chimiques et l'état humique).

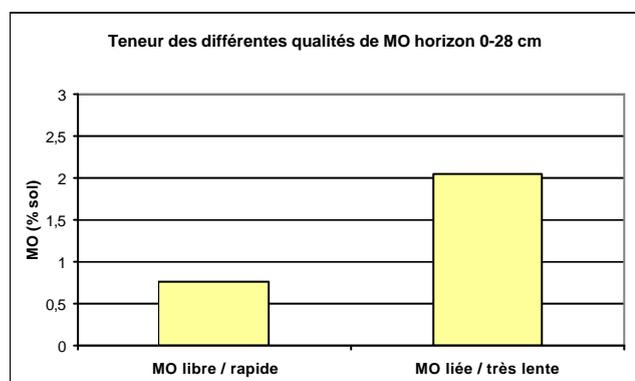
En revanche (quelque soit la pratique), on note une augmentation sensible des teneurs en éléments minéraux et du taux de matière organique entre 2005 et 2007. Comment l'expliquer ?

À partir de 2005, cette parcelle jusqu'alors conduite en céréales est cultivée en maraîchage avec des apports plus importants en compost et engrais organo-minéral.

Au-delà de l'essai proprement dit, ces résultats amènent à engager une réflexion sur la conduite de la fertilisation de cette parcelle (réduction des apports, impasses possibles ?).

2. FRACTIONNEMENT DE LA MATIERE ORGANIQUE (Laboratoire CELESTA)

SITUATION DE DEPART 2005



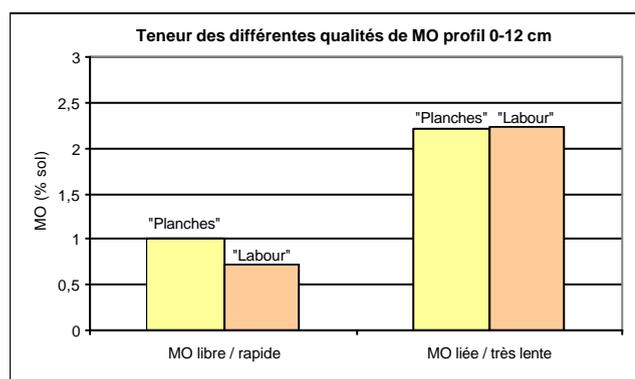
L'analyse subdivise la matière organique en deux compartiments selon des critères granulométriques, auxquels sont associés des notions de stabilité et de fonction.

En 2005, on note une proportion importante de matière organique liée qui constitue l'humus stable du sol qui a une fonction essentiellement structurante.

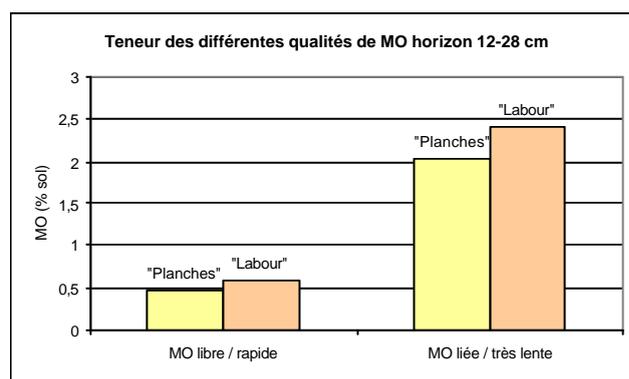
La dégradation de cette fraction est très lente, elle contribue à la minéralisation de l'azote, mais en quantité faible.

SITUATION INTERMÉDIAIRE 2007

COMPARAISON A LA PROFONDEUR 0-12 cm



COMPARAISON A LA PROFONDEUR 12-28 cm



Globalement cette parcelle présente un potentiel biologique satisfaisant à fort.

Après 3 saisons de différenciation, les indicateurs sont peu différents, mais quelques tendances se dessinent.

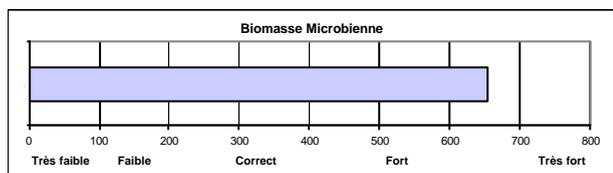
En terme purement comparatif, on note que :

- Le labour provoque une dilution et l'homogénéisation de la matière organique dans les deux horizons.
- La "pratique planche" présente des horizons assez bien différenciés, avec des valeurs plus élevées pour l'horizon 0-12 cm.

3. ACTIVITE BIOLOGIQUE

SITUATION DE DEPART 2005

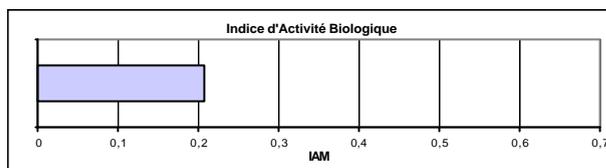
BIOMASSE MICROBIENNE



La biomasse microbienne représente la quantité du "carbone vivant" contenue dans les microbes du sol. Elle constitue un indicateur précoce de la dynamique de la matière organique qui réagit vite aux modifications favorables ou défavorables du milieu.

La teneur en biomasse microbienne est liée aux conditions de milieu (type de sol, type de culture, techniques culturales, humidité, chaleur, ...). C'est pourquoi il est difficile de comparer des valeurs d'analyses dans le temps. Au printemps 2005, on peut considérer que la fertilité biologique du sol est élevée.

INDICE D'ACTIVITE BIOLOGIQUE

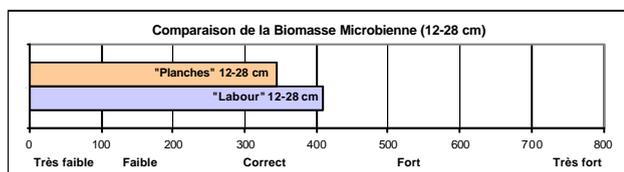
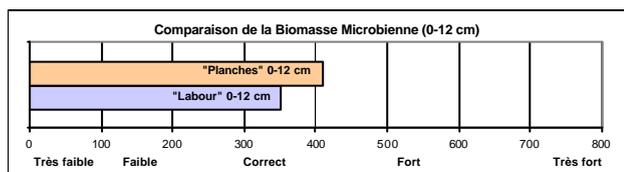


La mesure de l'Indice d'Activité Microbienne est une "photo à un instant donné" de l'activité au champ. Elle est n'est pas utilisable pour suivre des évolutions, mais est particulièrement appropriée pour comparer l'activité d'un sol "à un instant donné" en fonction des pratiques culturales.

Au printemps 2005, on pouvait considérer ce critère comme satisfaisant.

SITUATION INTERMÉDIAIRE 2007

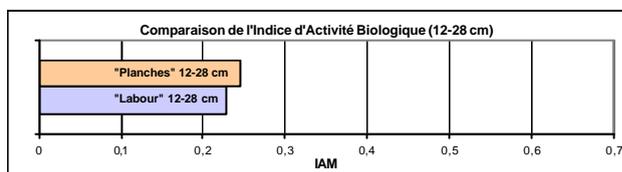
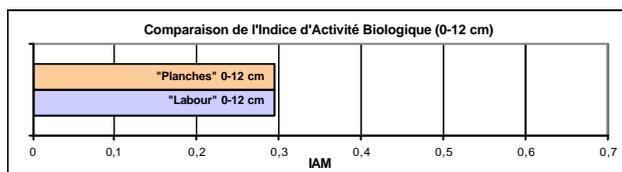
BIOMASSE MICROBIENNE



"En surface" sur l'horizon 0-12 cm, on observe une biomasse microbienne très légèrement supérieure sur la modalité "Planches". La situation est inversée sur l'horizon 12-28 cm.

Globalement, les valeurs sont correctes à bonnes et traduisent une assez bonne qualité de l'environnement chimique et physique de la biomasse microbienne.

INDICE D'ACTIVITE BIOLOGIQUE



L'indice d'activité biologique est identique pour les deux modalités de travail du sol.

Il est plus élevé sur l'horizon de surface (0-12 cm), ce qui est conforme.

Globalement, les valeurs pour cet indice sont correctes au moment du prélèvement, l'activité du sol est correcte.

4. VERS DE TERRE : TYPE/ DENOMBREMENT

Le comptage des vers de terre et leur classification n'ont pas été réalisés spécifiquement. Lors de la réalisation des profils culturaux, un comptage des galeries sur un plan horizontal n'a pas montré de différences notables entre les 2 modalités.

5. PROFILS CULTURAUX / STRUCTURAUX

SITUATION 2007

Intervention d'Yvan GAUTRONNEAU de l'ISARA* le 26 avril 2007.

ETAT INTERNE DES MOTTES

ETAT INTERNE DES MOTTES : ZONES L1				
Profondeur (cm)	Planches 2007		Labour 2007	
	0 ----->100%		0 ----->100%	
0-5				
5-10	?	?0	?	?0
10-15	?	?	?	?0
15-20	?	?0	?	?0
20-25	?		?	
25-30				?0

Sur la zone L1 des derniers passages de roues d'engins, l'état interne des mottes est globalement similaire entre les deux types de travail du sol. La porosité structurale est globalement faible, mais non nulle (tassement modéré). Seules certaines zones en surface (5-15 cm) présentent une porosité nulle (?), résultat d'un compactage sévère.

ETAT INTERNE DES MOTTES : ZONES L3			ETAT INTERNE DES MOTTES : ZONES L2		
Profondeur (cm)	Planches 2007		Profondeur (cm)	Labour 2007	
	0 ----->100%			0 ----->100%	
0-5	?	?0	0-5	?0	
5-10			5-10		
10-15	?	?	10-15	?	?
15-20	?	?0	15-20	?	?0
20-25	?	?0	20-25		
25-30			25-30	?	?0

Pour le "Labour", on n'observe pas de zone L3 sans tassement, et sur la zone L2, la porosité est réduite.

Pour les "Planches", on remarque, dans la zone L3, un compactage sévère (?) à porosité nulle, qui résulte d'une zone tassée par l'arrachage du poireau au centre de la planche. Ce phénomène est moins visible pour la partie "Labour".

Globalement, on n'observe pas de compactage profond pour les deux types de travail du sol.

MODE D'ASSEMBLAGE DES MOTTES

Concernant le mode d'assemblage des mottes, pour les deux types de travail du sol, la structure dominante est de type continue à faible ou très faible fragmentation jusqu'à P1 (pour L1, L2 et L3). Seul l'horizon de surface présente une structure fragmentaire sur 10 cm.

MODE D'ASSEMBLAGE DES MOTTES : ZONES L1				
Profondeur (cm)	Planches 2007		Labour 2007	
	0 ----->100%		0 ----->100%	
0-5				
5-10	F		F	
10-15	O/C	C (R)	C	C (2R)
15-20	O/C	C	C (R)	C (2R) C (R)
20-25				
25-30	C		C	

Sur la zone L3 des "Planches", la structure continue provient des successions de passages de roues (pas de déplacement du tassement latéral, mais plutôt décalage entre constitution des "Planches" et positionnement des rangs).

Dans la zone L3 des "Planches", la structure O/C correspond à une zone de prise en masse qui a tendance à s'effriter (zone de fractionnement à porosité élevée).

MODE D'ASSEMBLAGE DES MOTTES : ZONES L3			MODE D'ASSEMBLAGE DES MOTTES : ZONES L2		
Profondeur (cm)	Planches 2007		Profondeur (cm)	Labour 2007	
	0 ----->100%			0 ----->100%	
0-5	F		0-5	F	
5-10			5-10		
10-15	O/C	C	10-15	C (2R)	
15-20			15-20		
20-25			20-25		
25-30	C		25-30	C	

* Un descriptif de la méthode et la nomenclature utilisée sont disponibles sur le site :

<http://www.isara.fr/fr/profilcultural/sommaire.htm>

ANALYSES BRDA METHODE HERODY

Intervention de Dominique MASSENOT d'AMISOL le 19 juin 2007. Les commentaires ci-dessous sont des extraits du rapport d'analyse.

SITUATION 2007

LES PARTICULES MINERALES ACTIVES

		Fines	CF
"Labour"	Surface	27 %	3,9
	Profondeur	23 %	3,3
"Planches"	Surface	22 %	3,3
	Profondeur	23 %	3,3

FINES : Les particules sont qualifiées de fines car les argiles granulométriques ne sont pas ici uniquement composées d'argiles minéralogiques mais aussi de limons calcaires très fins. La proportion de fines est identique dans le niveau profond, mais légèrement supérieure en surface dans la modalité "Labour".

CF (Coefficient de fixation) : Les valeurs observées reflètent les valeurs de fines. La fraction d'argiles minéralogiques est relativement complexe et comprend une certaine proportion de montmorillonites, d'où une fixation élevée.

LES FORMES DU FER PARTICIPANT AU COMPLEXE ORGANO-MINERAL

		Fer L	Fer A
"Labour"	Surface	0	20
	Profondeur	0	10
"Planches"	Surface	0	7
	Profondeur	0	7

Fer L (fer de liaison) : Les valeurs sont nulles partout, ce qui est conforme à la nature du sol peu évoluée, où le calcaire empêche la mobilisation du fer.

Fer A (fer amorphe) : Les valeurs du fer amorphe sont différentes dans les horizons de surface. Le "Labour" semble quelque peu améliorer la disponibilité du fer amorphe.

LES BASES STABILISANTES

		AT	% Mg
"Labour"	Surface	7,90	18 %
	Profondeur	8,20	18 %
"Planches"	Surface	8,10	18 %
	Profondeur	8,10	18 %

AT (alcalino-terreux = calcium + magnésium) : Le milieu fortement calcaire fait que le milieu AT est très supérieur au niveau de saturation du complexe organo-minéral. Un tout début de carbonisation s'observe dans la modalité "Labour", ce qui concorde avec la valeur plus satisfaisante du fer amorphe de cette modalité.

% Mg : Le niveau de magnésium est identique partout. Les légères variations d'AT observées sont donc bien à attribuer au calcium.

LES FORMES DE LA MATIERE ORGANIQUES

		MTO	MOF	HS	3 F	NiNi
"Labour"	Surface	2,3	17 %	2,9	1	165
	Profondeur	2,0	15 %	2,2	1	185
"Planches"	Surface	2,0	17 %	2,6	0,8	185
	Profondeur	1,9	18 %	2,2	0,8	155

MTO (stock de matière organique utilisable par l'activité biologique) : Le niveau de matières organiques est moyen, mais ne présente pas de différences significatives selon les modalités.

MOF (matière organique fugitive) : Correspond au stock organique facilement utilisable par l'activité microbienne. Le niveau des MOF n'est pas significativement différent selon les modalités, malgré un "lessivage" légèrement supérieur dans la modalité "Planches".

HS (humus stable = MTO - MOF) : Les valeurs sont encore inférieures à l'optimum permis par les argiles et fines présentes. Les valeurs ne sont pas différenciables suivant les modalités.

3 F (troisième fraction insolubilisée) : Elle correspond à un stock organique humifié par l'activité microbienne mais non lié aux particules minérales actives. Les différences restent modestes.

NiNi (matière organique insolubilisée) : Suivant la méthode BRDA Hérody, cette forme de matière organique est en fait ni humifiée ni minéralisée. Elle est trop stable pour participer au cycle organique. Son accroissement peut être considéré comme néfaste. Les valeurs de "NiNi" sont plus élevées dans l'horizon de surface de la modalité "Planches" que dans la modalité "Labour", mais la situation est inversée dans l'horizon profond. Dans ces sols relativement lourds, tout enfouissement de matière organique se traduit par une mauvaise évolution de celle-ci et est donc à éviter.

LE POTENTIEL DE FERTILITE MINERALE

		P	K	Mg
"Labour"	Surface	2	4	5
	Profondeur	2	3	5
"Planches"	Surface	3	4	5
	Profondeur	2	3	5

P (phosphore), K (potassium) et Mg (magnésium) : Leurs disponibilités ne varient pas selon les modalités. Les sols sont bien pourvus en potassium et en magnésium, mais de façon moyenne en phosphore. La disponibilité du phosphore est en outre toujours problématique dans les sols fortement calcaires.

ELEMENTS DE DISCUSSION (extrait rapport AMISOL)

La durée actuelle de l'essai correspond à peine au minimum de temps pour qu'une différenciation significative se dessine. Il est difficile de tirer des conclusions claires en fonction de l'une ou de l'autre des modalités. L'état des lieux montre les limites de chaque méthode :

- L'enfouissement préjudiciable de la matière organique par le labour.
- Stimulation limitée de l'activité biologique et de la croissance racinaire dans le cas du travail en planches fixes (et principalement dans l'horizon profond).

III ENREGISTREMENTS EN COURS DE CULTURE ET A LA RECOLTE DEPUIS 2005

1. ITINÉRAIRE CULTURAL

➤ Dates clés des cultures :

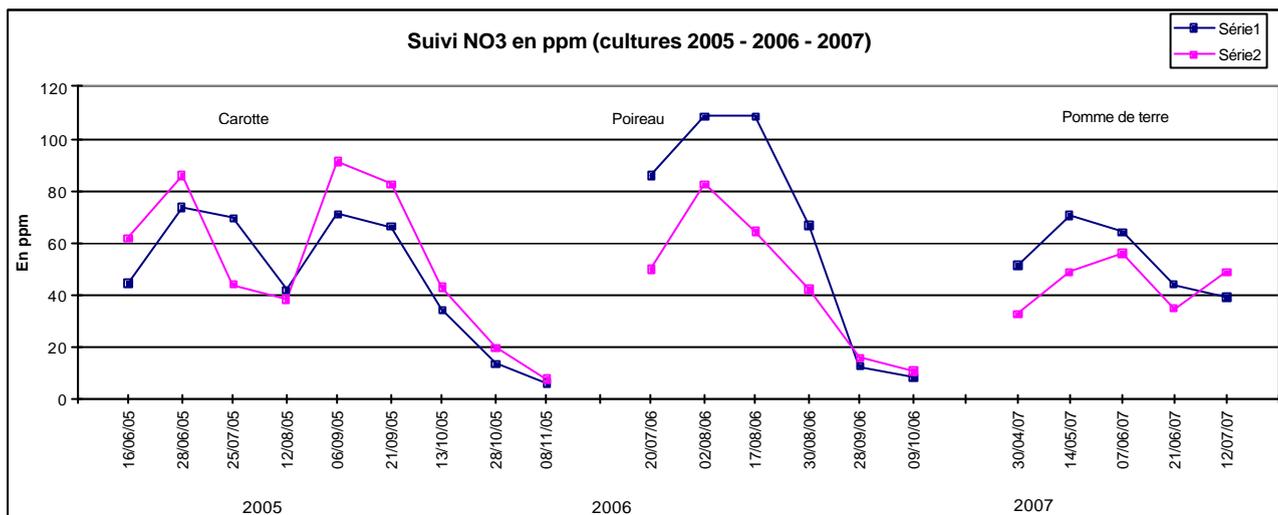
	2005	2006	2007
Précédent culturel	Poireaux	Carotte	Poireaux
Culture en place	Carotte	Poireaux	Pomme de terre
Semis ou plantation, le :	2 juin	20 juin	27 mars
Récolte et mesures	7 novembre	9 octobre	28 juin
Constitution des planches	Début décembre 2004	1 ^{er} décembre 2005	15 mars 2007

➤ Interventions de travail du sol :

Année	"Planches"	"Labour"
2005	Début décembre 2004 : constitution des planches	Début décembre 2004 : réalisation du labour
	1 ^{er} mars : reprise du sol	1 ^{er} mars : reprise du sol
	15 avril, mi-mai et début juin (avant le semis) : faux semis et affinement	15 avril, mi-mai et début juin (avant le semis) : faux semis et affinement
2006	1 ^{er} décembre : reformation des planches.	1 ^{er} décembre : réalisation du labour (22-25 cm).
	13 avril : 1 ^{er} passage d'outil rotatif en surface pour éliminer les adventices.	
	29 mai : 2 ^{ème} passage d'outil rotatif en surface pour aplanir et affiner légèrement.	30 mai : passage de vibroculteur pour limiter l'enherbement.
	19 juin : 3 ^{ème} passage d'outil rotatif plus profondément pour la préparation de la plantation.	19 juin : deux passages d'outil rotatif plus profondément pour la préparation de la plantation.
	20 juin : plantation de deux planches de poireaux.	20 juin : plantation de deux planches de poireaux.
	12 juillet : plantation de la 3 ^{ème} planche de poireaux.	12 juillet : plantation de la 3 ^{ème} planche de poireaux.

2007	15 mars : travail superficiel au rotavator, confection des planches	15 mars : labour
		17 mars : reprise labour
	27 mars : émiettage et "aplanissage" au rotavator superficiel	27 mars : griffage; émiettage et "aplanissage" au rotavator superficiel
	27 mars : plantation pomme de terre dans un contexte pluvieux et de sol humide, la reprise du sol a été facilité sur la partie "Planches" en comparaison du "Labour"	27 mars : plantation pomme de terre
	29 mars : pose film 500 trous	29 mars : pose film 500 trous
	23 avril : dépose film 500 trous, léger buttage et binage	23 avril : dépose film 500 trous, léger buttage et binage

2. SUIVIS NO3



En 2005, malgré quelques petites différences, on peut estimer que pour les 2 façons culturales les variations des teneurs en NO₃ sont identiques. Tout au long de la culture, ces teneurs ont été assez importantes. L'azote n'a pas été un facteur limitant pour la culture.

En 2006, malgré la même quantité de compost apportée (et une teneur en matière organique identique en début d'essai), on remarque des teneurs en NO₃ plus élevées sur la modalité "Planches". Ce suivi peut être considéré comme un bon indicateur de la minéralisation du sol. Sur le secteur travaillé en planches, il semblerait donc qu'il y ait une meilleure activité. De juillet à septembre, la différence est comprise entre 20 et 40 ppm (qui correspond à environ 15 à 35 unités d'azote).

En 2007, on retrouve la même tendance qu'en 2006 avec des différences entre la modalité "Planches" et la modalité "Labour" comprises entre 10 et 40 ppm.

3. TEMPS DES TRAVAUX : ADAPTATION DES OUTILS

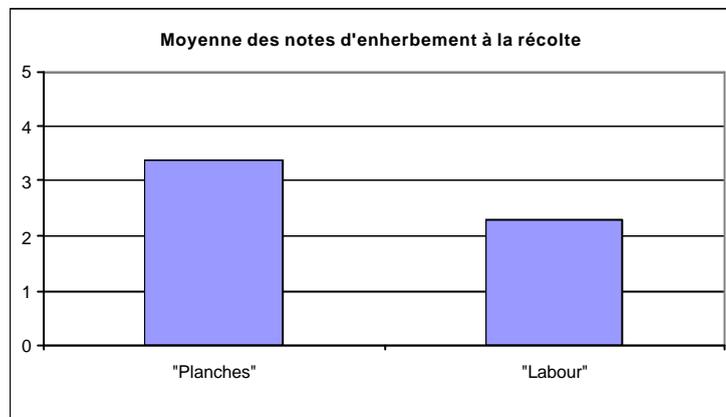
L'enregistrement des temps de travaux par le producteur montre un temps légèrement plus important pour la modalité "Planches". Ceci est à nuancer par le fait que le maraîcher intègre le temps d'adaptation du matériel pour la constitution des planches (outil non spécifique : remplacement de dents par des disques). À l'avenir l'enregistrement du temps exclusivement lié à l'intervention devrait modifier ce constat.



Du fait du profil des structures de production concernées (petites unités, multiproductions, vente directe), il a été fait le choix d'utiliser prioritairement le matériel déjà présent sur l'exploitation (limiter les achats, favoriser l'adaptation au contexte). Cependant, il est important de signaler que l'adaptation d'outils appropriés est le facteur principal à la réussite de la technique des "Planches" fixes.

4. ENHERBEMENT

CULTURE DE CAROTTE EN 2005

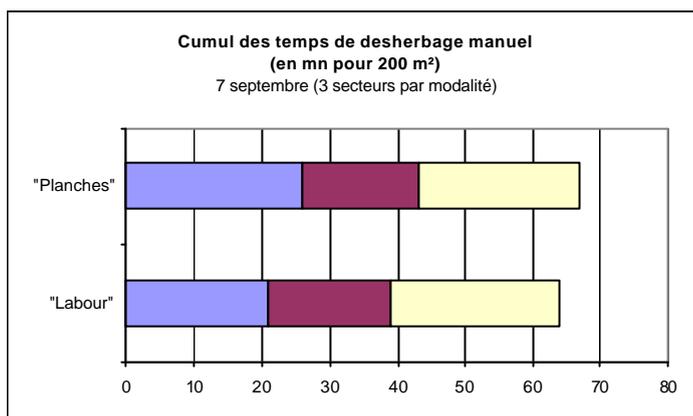


Note visuelle attribuée en fin de culture : de 0 absence d'adventices à 5 très enherbé.

La faible maîtrise de l'enherbement sur la partie "Planches" due à une moins grande efficacité des passages de bineuse (réglage plus délicat sur une "planche plus arrondie") a conduit à l'augmentation notable du temps de désherbage manuel.

CULTURE DE POIREAUX EN 2006

Les enregistrements des temps de travaux de préparation du sol ne mettent pas en évidence de différences notables. En ce qui concerne le temps lié à l'opération de désherbage, contrairement à 2005, il a été pratiquement identique entre les modalités (cela s'explique probablement par le mode d'implantation des cultures : plantation de poireaux en 2006 par rapport à un semis de carotte en 2005, plus difficile en terme de contrôle des adventices).



CULTURE DE POMME DE TERRE PRIMEUR EN 2007

Pour cette culture où le binage et le buttage sont des opérations qui permettent un bon contrôle de l'enherbement (facilité, efficacité), il n'est pas noté de différences entre les modalités pour ce critère.

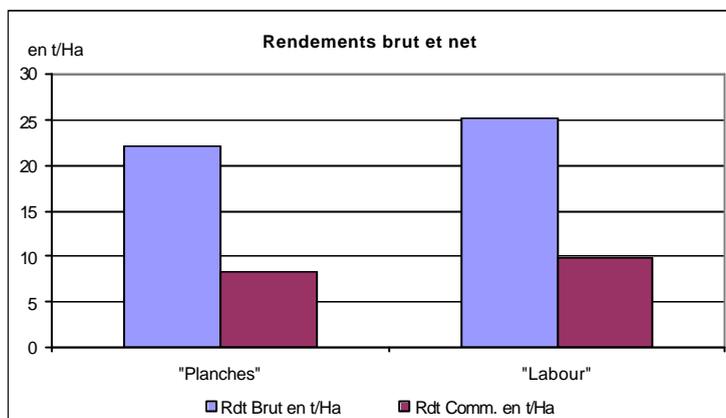
5. RENDEMENT ET ASPECTS QUALITATIFS

CULTURE DE CAROTTE EN 2005

Remarques :

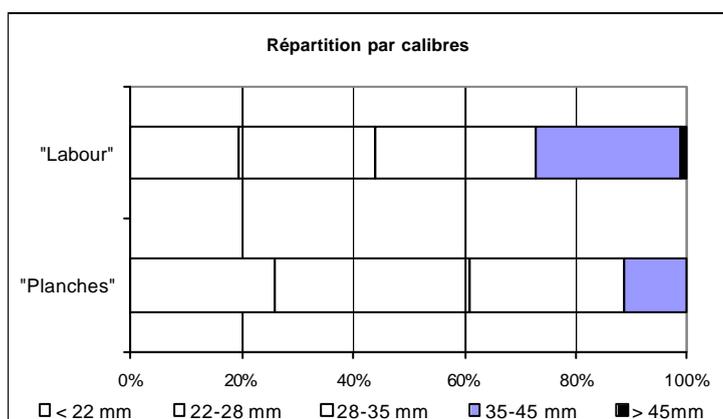
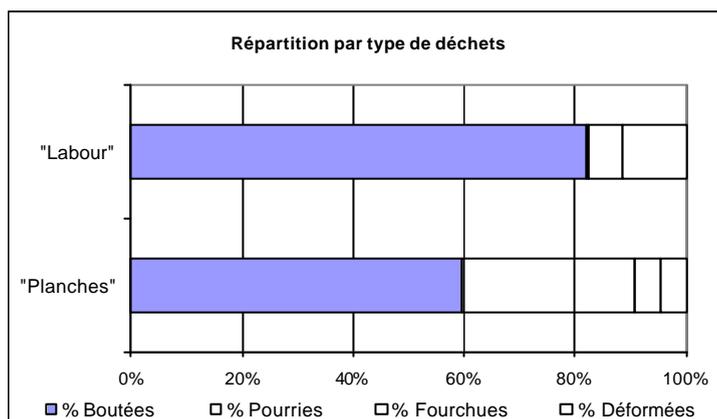
- L'année 2005 a été marquée par des levées difficiles des semis de carotte en Agriculture Biologique dans la région (sécheresse, forte chaleur).
En ce qui concerne l'essai, la levée a été particulièrement mauvaise pour la modalité "Planches". Cela s'explique par un affinement de la terre moindre et un profil du lit de semence moins régulier.
- Malgré de fortes différences de densité entre les deux modalités pour les prélèvements de plantes à la récolte, il a été décidé de choisir des placettes à densité proche pour pouvoir comparer le comportement sur les aspects poids moyen et aspect qualitatif des racines.

Variétés	Rdt Brut en t/Ha	Rdt Comm. en t/Ha	Pds Moyen en g	L racines (mm)
"Planches"	22,1	8,3	46,9	11,9
"Labour"	25,0	9,8	56,2	13,5
Moyenne	23,6	9,0	51,6	12,7
Proba	0,33	0,5	0,18	0,051
% CV résiduel	23,7	43,6	24,5	11
PPAS	NS	NS	NS	NS



A densité égale, les différences quantitatives ne sont pas significatives. On note cependant une tendance à des poids moyens et des longueurs de racines moindres sur la partie "Planches". En dehors des placettes de mesure, le producteur a récolté l'ensemble de la surface de l'essai. En ne tenant plus compte de la densité, le rendement commercial était nettement en faveur de la modalité "Labour".

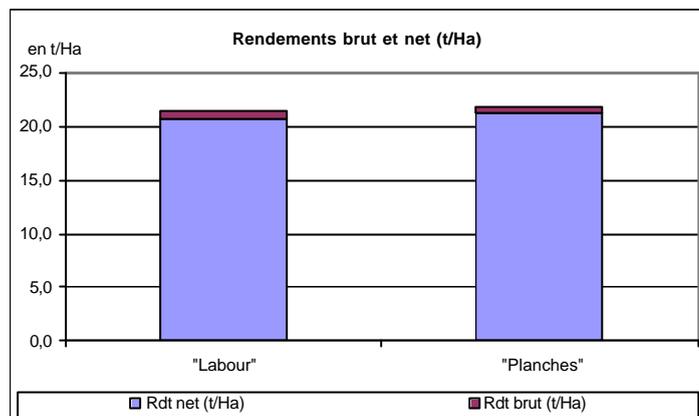
Le taux de déchets est important dans cet essai. Le tri s'est effectué sur des critères d'un marché d'expédition. Sur des critères plus proches de ce qui se fait en Agriculture Biologique, pour une vente directe, le rendement commercial serait plus élevé.



La répartition du calibre est en faveur de la modalité "Labour" (information à rapprocher du poids moyen).

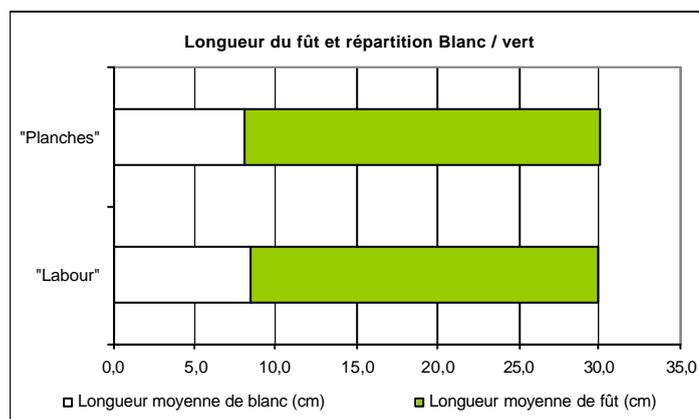
CULTURE DE POIREAU EN 2006

Modalités	Densité / m linéaire de planche	Rdt brut (t/Ha)	Rdt net (t/Ha)	Déchets Totaux (t/Ha)	Poids moy d'un poireau (g)	% poireaux comm.
"Labour"	13,1	21,5	20,8	0,7	281,6	92,5%
"Planches"	13,0	21,8	21,2	0,6	280,1	94,6%
Moyenne	13,1	21,7	21,0	0,7	280,8	93,6%
Proba	0,92	0,79	0,78	0,8	0,96	0,61
% CV résiduel	18,4	12,0	14,9	109,7	24,1	8,3
PPAS	NS	NS	NS	NS	NS	NS



Entre les deux pratiques de travail du sol, on n'observe pas de différences significatives sur les critères de rendement et le pourcentage de poireaux commercialisables.

Modalités	Longueur moyenne de fût (cm)	Longueur moyenne de blanc (cm)	Diamètre moyen d'un bulbe (mm)
"Labour"	21,4	8,5	34,7
"Planches"	22,0	8,1	35,3
Moyenne	21,7	8,3	35,0
Proba	0,56	0,6	0,74
% CV résiduel	8,4	18,0	9,3
PPAS	NS	NS	NS



Sur les aspects qualitatifs, on ne met pas non plus en évidence de différences (longueur et diamètre du fût). La qualité visuelle du produit n'est pas distinguable entre les deux modalités.

Modalités	Note de facilité de récolte (1)	Note de tassement de sol (2)	NK
"Labour"	3,3	3,2	A
"Planches"	2,9	2,6	B
Moyenne	3,1	2,9	
Proba	0,24	0,034	
% CV résiduel	19,0	15,0	
PPAS	NS	0,5	

(1) Note de facilité de récolte de 1 = très difficile à 5 = très facile.

(2) Note de tassement du sol (à la tarière) :

de 1 = très dur à 5 = s'enfonce très facilement et profondément.

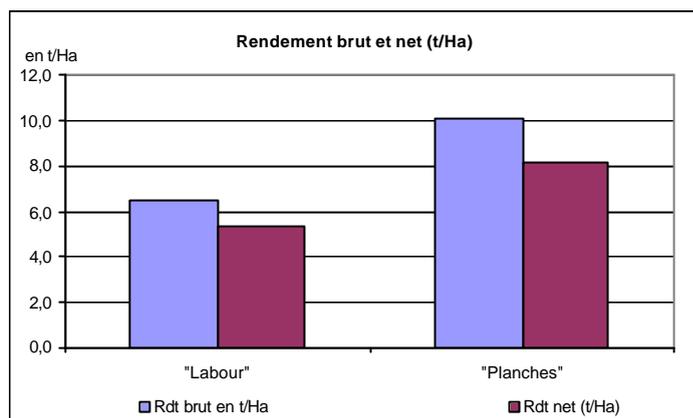
La méthode est à affiner, mais la réalisation de sondages du sol à l'aide d'une tarière en y affectant une note correspondant à la "dureté à l'enfoncement / tassement" montre une différence entre les deux modalités. Il semblerait que le secteur "Planches" présente plus de compaction que le secteur "Labour". On peut également faire un rapprochement avec la note donnée à la facilité d'arrachage manuel des poireaux et les observations lors du profil cultural du printemps 2007.

CULTURE DE POMME DE TERRE PRIMEUR EN 2007

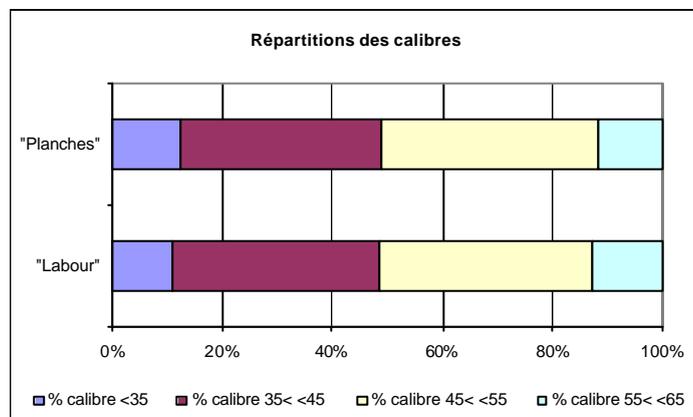
On peut remarquer un rendement très faible sur l'essai, plusieurs raisons expliquent ce comportement :

- Conditions humides au moment de la préparation du sol et de la plantation de la culture. (A noter que la reprise du sol était facilitée sur le secteur "Planches" en comparaison du "Labour").
- Attaque précoce de doryphores. Les différentes méthodes de lutte pratiquées n'ont pas permis un contrôle suffisant du parasite.
- Le mildiou a détruit le feuillage (très forte pression cette année).

Modalités	Rdt brut en t/Ha	Rdt net (t/Ha)	Déchets totaux (t/Ha)
"Labour"	6,5	5,3	1,2
"Planches"	10,1	8,2	1,9
Moyenne	8,3	6,8	1,6
Proba	0,09	0,17	0,10
% CV résiduel	24,8	33,1	27,8
PPAS	NS	NS	NS



Bien que non significatif, on observe une tendance à un rendement supérieur sur la modalité "Planches". À rapprocher des meilleures conditions de reprise de sol à la plantation ?



On ne note pas de différences sur la répartition de calibre (la différence de rendement se fait donc sur le nombre de tubercules fils).

CONCLUSIONS SUR LES ASPECTS DE LA CULTURE

Suivant les cultures, les résultats quantitatifs ou qualitatifs sont au moins équivalents au labour sauf dans le cas de la culture de carottes la première année de mise en place (affinement du sol au semis).

IV SYNTHESE, PERSPECTIVES

Trois années de différenciation du travail du sol sont insuffisantes pour conclure de façon définitive, cependant on peut déjà exposer un certain nombre d'intérêts et de limites à cette technique :

Intérêts du travail du sol en "Planches" fixes	Contraintes du travail du sol en "Planches" fixes
<ul style="list-style-type: none">- Possibilité de reprise des sols en conditions plus difficiles (partiellement noté au printemps 2007).- Une meilleure structure du sol dans la partie cultivée de la planche sur l'horizon supérieur (à condition de ne pas décaler les passages d'outils).- Des résultats quantitatifs et qualitatifs des cultures équivalents au labour sauf dans le cas d'une culture semée comme la carotte (et d'un sol insuffisamment affiné).	<ul style="list-style-type: none">- Nécessité d'une bonne adaptation du matériel (pas d'outils type en maraîchage).- Nécessité de disposer d'outils correspondant à son type de sol et à la diversité des cultures de l'exploitation (pas un outil type).- Sensibilisation du producteur à bien maintenir l'emplacement des planches (sinon tassements sur les rangs de culture).- Suivant les cultures (et donc la possibilité d'effectuer des binages), une difficulté à maîtriser l'enherbement.

Concernant les gains de temps observés sur d'autres essais, ils n'ont pas été confirmés sur ce site en raison du matériel peu adapté qu'il est nécessaire de modifier à chaque intervention.

Ces premiers éléments seront affinés par la poursuite des travaux sur ce site en 2008 et 2009. La mise en place d'un nouveau dispositif sur une exploitation maraîchère disposant de sols sableux permettra de prendre en compte une plus grande diversité de situations.