

# MODIFICATIONS DES PROPRIÉTÉS DES SOLS SELON LES MONOCULTURES

L'analyse statistique des valeurs numériques figurant aux tableaux des propriétés physiques et à ceux des propriétés chimiques a permis de déterminer celles qui sont modifiées de façon significative par la monoculture. Les résultats et conclusions sont résumés aux tableaux 11 ci-après. La nature des phénomènes de dégradation qui en résulte est identifiée aux tableaux 12 plus loin.

Tableau 11.1: Modifications des propriétés des sols du groupe 1 selon les monocultures.

Séries	Effets	Monoculture en cause												
		Diminution de la conductivité hydraulique	Augmentation de la densité apparente	Diminution de la porosité totale	Diminution de la macroporosité	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du OMP	Diminution du pH	Surfertilisation en matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Albanel	●	●	●	●	●	●				●				
Alma	●	●			●	●	●	●						
Ange-Gardien	▲				▲	▲			▲	▲				
Anglier argile	●	●	●	●	●	●	●	●			●			●
Apika	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
Baby	●	●	●	●		●	●	●	●		●			●
Baby loam limono-argileux	●					●	●				●			
Bearbrook	▲		▲		▲						▲			
Béarn	●		●	●		●	●				●	●	●	●
Béarn loam limono-argileux	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●
Beaudette	▲		▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲			
Bedford	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲			
Berthier	▲					▲	▲	▲	▲					
Boucherville	▲					▲	▲	▲						
Bouchette	●	●	●	●	●			●						
Bourget	■					■	■	■	■					
Brandon	●		●	●	●	●	●				●			
Bullard	▲		▲	▲		▲	▲				▲	▲	▲	

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres

Tableau 11.1: suite

Séries	Effets													
	Monoculture en cause	Diminution de la conductivité hydraulique	Augmentation de la densité apparente	Diminution de la porosité totale	Diminution de la macroporosité	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Surfertilisation de la matière organique	Surfertilisation en P	Pollution par le K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Chaloupe	▲		▲	▲	●	▲	▲		▲	▲				
Champlain	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●	▲			●		
Chapeau	●		●					●				●		
Châteauguay	▲				▲	▲			▲					
Chicoutimi	▲				▲	▲		▲		▲				
Coaticook	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲				▲		
Cotnoir	●	●			●	●		●		●	●	●		●
Courval	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲						
Dalhousie	▲				▲	▲	▲	▲		▲				
De l'Anse	■	■	■	■	■	■	■	■				■		
De l'Anse argile lourde	●	●	●	●	●					●				
Du Creux	●	●	●		●	●	●		●		●			
Duhamel	●	●	●		●	●	●	●	●	●				
Duhamel loam	●		●	●	●	●	●							●
Duhamel argile lourde	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
Eugène	●				●	●	●		●	●				
Fabre argile limoneuse	●				●	●				●	●	●	●	
Guérin	●	●	●	●	●	●	●	●		●				
Guérin argile	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
Guérin humifère	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●			●
Guigues	●				●	●	●							
Guyenne	●						●							
Hébertville	●	●	●					●						
Henryville	▲				▲	▲	▲		▲					
Howick	▲		▲		▲			▲	▲		▲	▲	▲	

▲ maïs ● céréales ■ pommes de terre ◆ autres



Tableau 11.1: suite

Séries	Effets												
	Monoculture en cause												
	Diminution de la conductivité hydraulique	Augmentation de la densité apparente	Diminution de la porosité apparente	Diminution de la porosité totale	Diminution de la macroporosité	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Kamouraska	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
Kénogami	▲					▲	▲	▲		▲	▲		▲
Labarre	●	●	●			●	●						
La Malbaie	●					●	●						
Laplaine	▲	▲			▲	▲	▲		▲	▲			
La Pocatière	●	●	●	●	●	●	●			●			
Lévrard	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲				
Loutre	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	●		●
Macamic	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
Macamic calcaire	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Melançon	●	●	●	●		●			●	●	●		●
Melbourne	▲	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲			
Milby	●	●	●	●		●	●	●					
Milby loam	●	●	●	●	●	●	●		●	●			
Montmagny	▲							▲					
Moreau	■		■	■	■	■	■	■					
Napierville	▲					▲	▲	▲	▲			▲	
Nédelec	●		●			●	●		●	●	●		●
Neubois	▲	▲					●	●	●		▲		
Normandin	▲	▲				▲	▲	▲					
Ormstown	▲		▲	▲	▲	▲	▲		▲				
Palmarolle	●	●	●	●	●	●	●		●	●			
Palmarolle calcaire	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		

▲ maïs ● céréales ■ pommes de terre ◆ autres

Tableau 11.1: suite

Séries	Effets												
	Monoculture en cause												
	Diminution de la conductivité hydraulique	Augmentation de la densité apparente	Diminution de la porosité totale	Diminution de la macroporosité	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Surfertilisation en matière organique	Surfertilisation en P	Pollution en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Palmarolle humifère	●	●	●	●	●	●				●			
Paquin	●		●	●	●	●				●	●		●
Péribonka	■	■	■	■	■	■	■	■		■			
Platon	●	●			●	●	●		●				
Pontiac	▲		▲	▲	▲		▲			▲			
Providence	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			▲			
Rémigny	●	●	●	●	●	●	●			●		●	●
Rémigny humifère	●				●	●				●	●	●	●
Rideau	▲	▲			▲	▲		▲		●	▲		
Rideau érodé	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			▲			
Roquemaure calcaire	●	●	●	●	●			●		●			
Roquemaure organique	●	●	●	●	●	●				●			
Roulier	●		●	●	●	●				●	●		●
Roulier argile	●		●	●	●	●	●						
Sabrevois	▲				▲	▲	▲		▲	▲			▲
Sabrevois loam	▲	▲			▲	▲	▲		▲				
Saint-Aimé	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲				
Saint-Anicet	▲		▲	▲	▲	▲	▲						
Saint-Benoit	▲	▲			▲	▲	▲						
Saint-Blaise	▲		▲	▲	▲	▲	▲			▲	▲		▲
Saint-Hyacinthe	▲			●	●	▲	▲	▲		▲			
Saint-Laurent	▲	▲			▲	▲	▲			▲	▲		

▲ maïs ● céréales ■ pommes de terre ◆ autres



Tableau 11.1: suite

Séries	Effets													
	Monoculture en cause	Diminution de la conductivité hydraulique	Augmentation de la densité apparente	Diminution de la porosité totale	Diminution de la macroporosité	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Saint-Pascal	◆													
Saint-Raymond	▲	▲			▲	▲					▲			
Saint-Urbain	▲	▲	▲	▲	▲	▲			●	●				
Saint-Zotique	▲		▲	▲	▲	▲		▲						
Sainte-Barbe	▲		▲		▲	▲								
Sainte-Brigide	▲				▲	▲								
Sainte-Rosalie argile lourde	▲	●			▲	▲	▲	▲	●		▲			
Sainte-Rosalie argile limoneuse	▲				▲	▲	▲				▲			
Sainte-Rosalie loam limone-argileux	▲				▲	▲	▲		▲					
Sainte-Rosalie loam limoneux	▲	▲			▲	▲	▲							
Sheldon loam sableux	▲				▲	▲	▲	▲						
Sheldon loam limoneux	▲		▲	▲		▲	▲	▲		▲				
Shipton	●										●			
Soulanges	▲	▲			▲	▲	▲	▲		▲				
Suffield	▲		●		●	●	●		▲	▲				
Taillon	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●	
Tilly	●				●	●								
Valin	■	■			■			■		■	■			
Yamaska	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲		▲	▲			

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres

Tableau 11.2: Modifications des propriétés des sols du groupe 2 selon les monocultures.

Séries	Effets	Monoculture en cause										
		Diminution de la conductivité hydraulique	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd	
Achigan	▲ ●	▲	▲	▲								
Achigan fin	▲ ●	●			▲ ●				▲			
Argentenay	▲ ●	▲	▲ ●	▲ ●	▲ ●	▲						
Aston	▲	▲	▲	▲		▲						
Baie des Sables	■		■	■	■	■						
Batiscan	▲ ●	▲	▲	▲		●		▲				
Beaurivage	▲ ● ■		●	●		■	■					
Botreaux	▲		▲	▲		▲						
Colton	▲ ■	▲ ■				■	■	■				
Coteau	▲		▲	▲								
Danby	▲ ■	▲		■	■	■	■		■			
Desbiens	▲ ■					■	■	■				
Des Orignaux	▲		▲	▲								
Des Saults	▲	▲	▲	▲								
Dolbeau	● ■		●	●		■						
Dujour	▲	▲	▲	▲			▲					
Dupas	▲		▲	▲	▲							
Fleury	▲											
Fourchette	▲ ●		▲ ●	▲	▲			▲ ●				
Hilarion	●				●							

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres

Tableau 11.2: suite

Séries	Effets		Monoculture en cause										
			Diminution de la conductivité hydraulique	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd	
Honfleur	●	■	●	●	●								
Irénée	●				●	●							
Ivry	▲	●	▲	●					●				
Joliette	▲	●	▲	▲	■								
Joseph	▲		▲	▲									
Knowlton	▲				▲								
Lanoraie	▲	■	◆	◆		■	■		■		◆		
Lapointe	■		■	■	■	■							
Massueville	▲				▲								
Mitis	■		■	■	■								
Morin	▲	●	■	■	■	■	■						
Neigette	●	●	●	●	●								
New Carlisle	■	■	■	■	■	■							
Orléans	●	■	◆	◆	◆	◆	●	●	●		●	■	
Pabos	■	■	■	■	■					■			
Pelletier	▲	●	▲	●	●						▲		
Piedmont	▲	▲	▲	▲	▲								
Pierreville	▲	■	■	■		■							

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres



Tableau 11.2: suite

Séries	Effets		Monoculture en cause															
	▲	●	▲	●	■	◆	▲	●	■	◆	▲	●	■	◆	▲	●	■	◆
			Diminution de la conductivité hydraulique	Diminution des agrégats (0 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd						
Pont-Rouge	▲	●	■	▲	▲	■							●					
Ripon	▲	●		▲	▲	▲												
Rubicon	▲	●						▲										
Saint-Amable	▲	■	■	▲	▲	■	▲	▲										
Saint-André loam sableux graveleux	▲	●												●				
Saint-André loam sabl. grav. pierreux	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						■
Saint-André presque plat	▲	■	◆	■	■	▲	■	▲	▲									
Saint-François	▲																	
Saint-Gabriel	■	■	■	■	■	■												
Saint-Jude	▲	■	■	▲	▲	▲	▲											
Saint-Nicolas	▲	■		▲	▲	■	■		▲									
Saint-Pacôme	■	◆	◆	■	■	■	■	■	◆									
Saint-Samuel	▲	●				▲												
Saint-Sébastien	▲			▲	▲	▲			▲									
Saint-Thomas	■	◆	◆	■	■			■	◆				■					
Sainte-Hélène	▲																	
Sainte-Philomène	▲			▲	▲													
Sainte-Sophie	▲			▲	▲				▲									
Uplands	▲	●	▲	▲	▲	▲			●	●								
Valère	▲							▲										
Vaudreuil	▲					▲	▲											

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres



Tableau 11.3 : Modifications des propriétés des sols du groupe 3 selon les monocultures.

Séries	Effets											
	Monoculture en cause		Diminution de la conductivité hydraulique	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Ascot	▲ ●		▲ ●	▲ ●	▲					●	●	
Brompton	▲											
Calais	●											
Dessaint	▲											
Dorval	▲		▲	▲	▲							
Dufferin	▲ ■	▲ ■			■	▲ ■	■					
Greensboro	▲ ● ■	▲ ● ■	▲ ■	▲ ■	■		■	■				
Magog	▲ ■	■	▲ ■	▲ ■							▲	
Mawcook	▲ ●	●	▲ ●	▲ ●					▲ ●			
Orford	▲		▲	▲								
Raimbault	▲		▲	▲	▲	▲						
Racine	▲ ●				▲							
Rivière-du-Loup	▲	▲						▲				
Roxton	▲				▲	▲						
Saint-Bernard	▲ ◆		▲ ◆	▲ ◆			◆	▲ ◆				
Sainte-Marie pentes très douces	▲	▲	▲	▲								
Sainte-Marie pentes douces	▲ ●		▲ ●	▲ ●								
Savoie	▲											
Shefford	▲	▲	▲	▲								

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres

Tableau 11.3: suite

Séries	Effets										
	Monoculture en cause										
		Diminution de la conductivité hydraulique	Diminution des agrégats (8 - 5mm)	Diminution du DMP	Diminution du pH	Diminution de la matière organique	Surfertilisation en P	Surfertilisation en K	Pollution par le Cr	Pollution par le Pb	Pollution par le Cd
Sherbrooke	▲ ● ■	●	▲ ● ■	▲ ● ■	▲ ● ■	■	■				
Tremblay	●										
Woodbridge pentes très douces à modérées	▲		▲	▲							
Woodbridge pentes très douces ou douces	▲ ●	▲ ●	●	●	●			▲	▲		

▲ maïs      ● céréales      ■ pommes de terre      ◆ autres

Les modifications des propriétés varient en importance, nature et nombre selon les sols et les monocultures. Leur fréquence varie selon les propriétés observées. Compte tenu du nombre de déterminations, celles le plus souvent modifiées sous monoculture sont par ordre d'importance décroissant: la grosseur des agrégats, le diamètre moyen des particules (DMP), la macroporosité, la densité, la conductivité hydraulique, le pH et la teneur en matière organique. Notamment, on observe la détérioration de la qualité de la structure, la baisse de pH, de la teneur en matière organique et de la porosité plus souvent sous maïs que sous céréales. Les cas de surfertilisation au potassium ou au phosphore sont également plus fréquents sous maïs que sous céréales. Par contre, la

monoculture de pommes de terre sur les sols légers sableux est plus agressive que le maïs et les céréales quant aux facteurs considérés. De plus, les cas de surfertilisation y sont très fréquents. Peu importe le groupe textural auquel ils appartiennent, la plupart des sols sont marqués de dégradation d'une façon ou d'une autre par les monocultures. Ce qui ne signifie pas pour autant qu'ils doivent être retirés de l'agriculture à brève échéance puisque, dans bien des cas, il s'agit de problèmes qu'on peut qualifier de mineurs, qui peuvent être solutionnés par des mesures simples, économiques et faciles d'application selon que les phénomènes sont attribuables aux façons culturales, à la gestion et à la nature des sols.