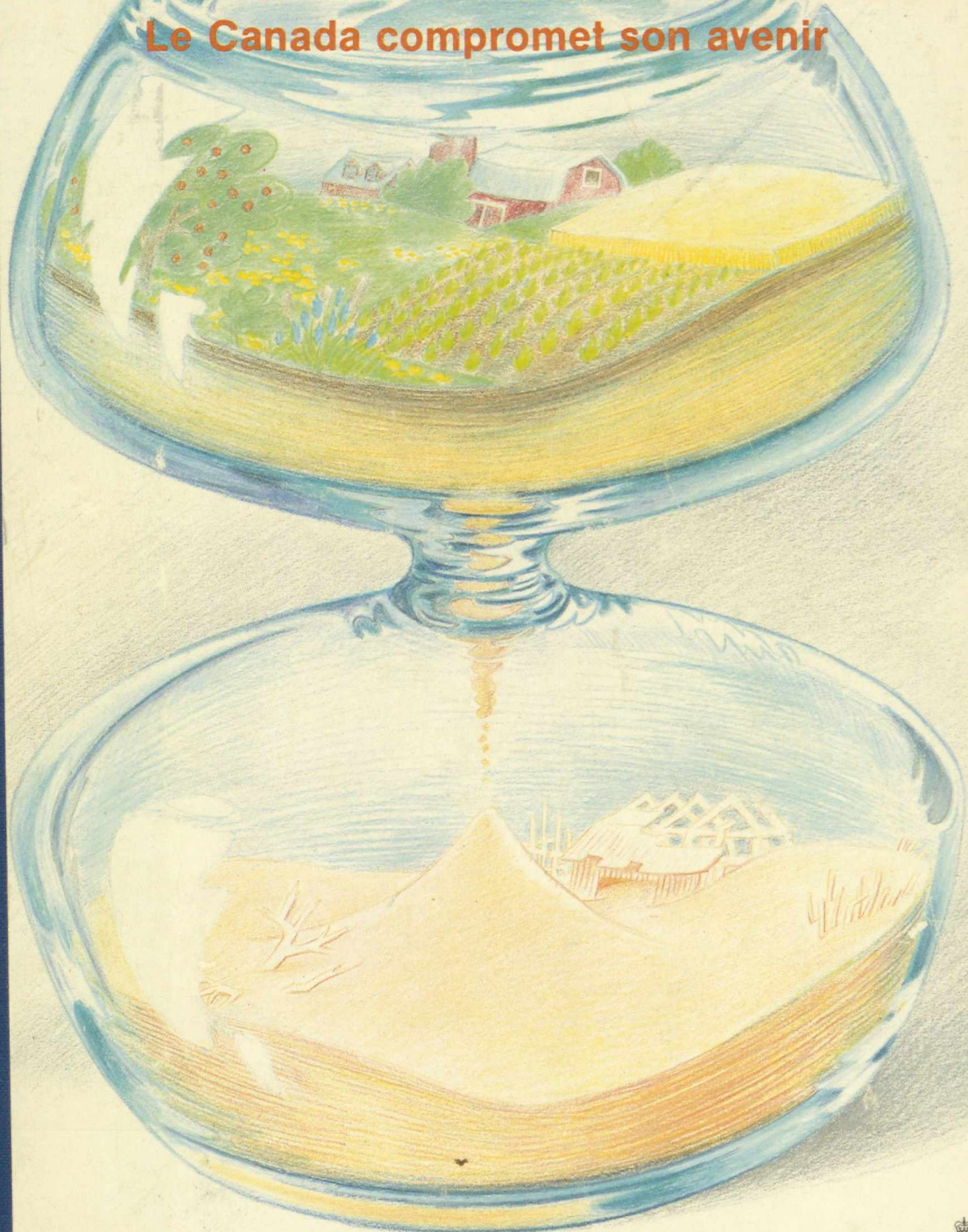


# NOS SOLS DÉGRADÉS

Le Canada compromet son avenir



BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

Rapport sur la conservation des sols par le Comité sénatorial permanent  
de l'agriculture, des pêches et des forêts, au Sénat du Canada.  
L'Honorable H.O. Sparrow, président















Pour obtenir d'autres exemplaires de ce rapport, veuillez communiquer avec le greffier du comité à l'adresse suivante :

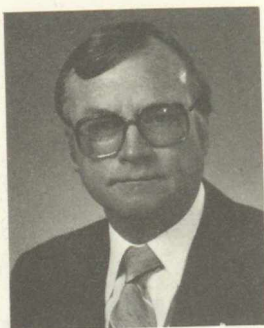
Comité sénatorial permanent de l'Agriculture, des pêches et des forêts  
Direction des comités et de la législation privée  
Le Sénat du Canada  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0A4  
(613) 995-3311



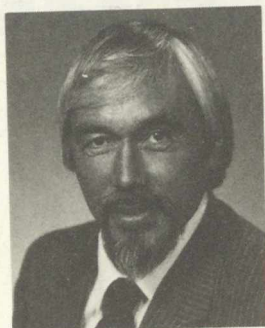
# **NOS SOLS DÉGRADÉS**

**Le Canada compromet son avenir**

## Membres du Comité



L'hon. Herbert O. Sparrow  
président



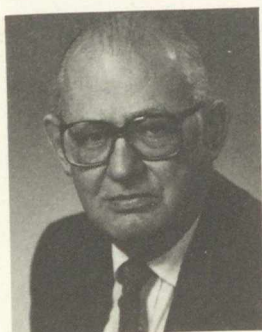
L'hon. Willie Adams



L'hon. Martha Bielish



L'hon. Lorne M. Bonnell



\*L'hon. Jacques Flynn



L'hon. Jean LeMoyne



L'hon. Fred A. McGrand



## Membres du Comité



L'hon. Jack Marshall  
vice-président



L'hon. Gildas L. Molgat \*L'hon. S.A. (Bud) Olson L'hon. Orville H. Phillips



L'hon. Daniel A. Riley L'hon. Cyril B. Sherwood L'hon. David G. Steuart

### \*Membres d'office

- \*\* Autres sénateurs qui ont participé à l'étude : les honorables Margaret Anderson, Anne C. Cools, Renaude Lapointe, Fernand Leblanc, Yvette Rousseau et Paul Yuzyk.





## Ordre de renvoi

Extrait des Procès-verbaux du Sénat du mardi 7 février 1984 :

« Avec la permission du Sénat,

L'honorable sénateur Sparrow propose, appuyé par l'honorable sénateur Marshall,

Que le Comité sénatorial permanent de l'Agriculture, des pêches et des forêts soit autorisé à étudier la question de la conservation du sol et de l'eau au Canada;

Que le Comité soit autorisé à voyager au Canada; et

Que le Comité soit autorisé à retenir les services des conseillers et du personnel technique, de bureau et autre dont il pourra avoir besoin aux fins de son enquête.

La motion, mise aux voix, est adoptée. »

Le greffier du Sénat,  
Charles A. Lussier



## Préface

L'idée de ce rapport a germé il y a deux ans au cours d'une brève envolée en Saskatchewan. Comme beaucoup d'agriculteurs, je savais que la salinisation existait, mais jusqu'alors je ne me rendais pas compte qu'un si grand nombre de nos terres, dont nous tirons notre subsistance, étaient en voie de dégradation.

Les membres du Comité sénatorial permanent de l'Agriculture, des pêches et des forêts ont convenu d'étudier la question de la détérioration des sols. Le Comité décida de tenir des audiences d'un bout à l'autre du pays pour examiner sur place les mesures prises en ce domaine par les agriculteurs, les chercheurs et les autorités publiques.

Le Comité a constaté l'existence d'un véritable sentiment de détresse à l'idée du maintien du statu quo. Il a découvert aussi que de multiples moyens sont mis en œuvre pour conserver nos terres arables, mais que tous ces efforts sont faits en dépit plutôt qu'en raison de la conjoncture économique et des lignes de conduite gouvernementales. Néanmoins, le Comité a trouvé encourageant que les gouvernements commencent à répondre aux demandes et aux besoins de ceux qui s'occupent de conservation des sols.

Dans le présent rapport, le Comité veut inviter le lecteur à survoler en quelque sorte le Canada pour qu'il constate par lui-même la nature et la gravité de ce phénomène dans toutes les parties du pays. Le Comité espère qu'ainsi la conservation des sols deviendra une question d'intérêt national. Nos sols sont en danger. Notre avenir est en jeu. Le temps est venu d'agir.

Herbert O. Sparrow,

L'honorable Herbert O. Sparrow, président

Juin 1984





## Remerciements

Le Comité sénatorial permanent de l'Agriculture, des pêches et des forêts tient à exprimer sa gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de son rapport.

Il remercie spécialement tous les témoins qui ont participé à ses audiences d'un bout à l'autre du Canada, ainsi que ceux qui ont pris le temps de lui exposer leurs idées par écrit.

Les efforts assidus de Mme Sally Rutherford, directrice de la recherche, ainsi que de M. Len Christie et Mme Lynne Myers du Service de Recherche de la Bibliothèque du Parlement ont été très appréciés. M. Denis Bouffard nous a aussi fourni une aide précieuse en sa qualité de greffier du Comité. Enfin, ce rapport n'aurait pas vu le jour sans le travail acharné de Mlle Aileen Collins.

Le Comité est particulièrement reconnaissant à MM. Donald Lobb, Jacques Laforge, Harold Morell, Robert McNabb, Charles Shelton et Réginald Dionne pour leur concours lors des études individuelles sur les fermes.

Le Comité tient aussi à remercier MM. Lien T. Chow, Richard Coote, Charles S. Baldwin, Laurens van Vliet, H. Vander Pluym, W. Pettapiece, Hubert Esquirol, Léon-Étienne Parent, Christian de Kimpe et M. Dale Sudom, entre autres, qui ont autorisé la reproduction de leurs photos.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>Préface</b>	<b>vii</b>
<b>Remerciements</b>	<b>ix</b>
<b>1. Sommaire</b>	<b>1</b>
Pourquoi la dégradation des sols existe-t-elle au Canada?	4
Accroissement de la production	5
Conservation des sols	5
Rôle de l'État	6
Les limites	7
Perspective canadienne	8
<b>2. Conclusions et recommandations</b>	<b>9</b>
Conclusions	11
Recommandations	12
<b>3. La dégradation des sols : manifestations et mesures de correction</b>	<b>17</b>
L'absence de concertation des pouvoirs publics	20
La disparité des orientations politiques de l'État	24
Les besoins en matière de recherche	27
La diffusion des techniques de conservation des sols	29
Les aspects économiques de la conservation des sols	32
La sensibilisation du public	35
<b>4. Aperçus régionaux</b>	<b>39</b>
La Colombie-Britannique	41
Les Prairies	51
Le Canada central	61
Le région de l'Atlantique	71
<b>5. Trouver une solution : les cas particuliers</b>	<b>81</b>
Les McNabb, Minnedosa (Manitoba)	83
Les Morrell, Qu'Appelle (Saskatchewan)	89
Les Lobb, Clinton (Ontario)	95
Les LaForge, Saint-André (Nouveau-Brunswick)	101



<b>Glossaire</b>		<b>107</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>109</b>
<b>Annexe I</b>	<b>Dégradation des sols par région</b>	<b>117</b>
<b>Annexe II</b>	<b>Liste des témoins</b>	<b>135</b>

# 1

## SOMMAIRE

*L'érosion du sol est sans doute le phénomène le plus méconnu et pourtant le plus dévastateur des années 80 dans le domaine des ressources naturelles... Devons-nous attendre un état de crise pour prendre des mesures en vue de protéger cette ressource rare et en voie de disparition qu'est notre sol?*

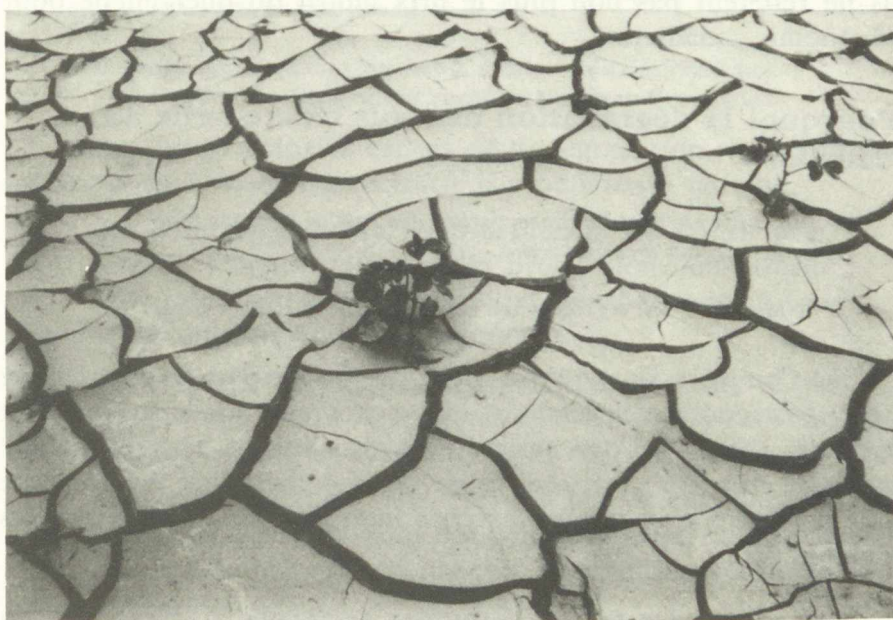
**Soil Conservation Society of America, division  
de l'Ontario**



L'agriculture canadienne traverse actuellement la crise la plus grave de son histoire et si le Canada ne prend pas sous peu les mesures qui s'imposent, il risque de perdre une partie importante de son potentiel agricole.

Le Comité sénatorial permanent de l'Agriculture, des pêches et des forêts s'est déplacé dans tout le Canada pour étudier la question de la « dégradation des sols », phénomène qui coûte déjà plus d'un milliard de dollars par an aux agriculteurs du pays. Il en a conclu que nous risquons indubitablement d'épuiser les sols, sur quoi repose nos industries agricoles.

Se fondant sur les témoignages qu'il a reçus, le Comité a formulé un certain nombre de recommandations afin de sensibiliser le public à l'altération des sols et de nourrir le dialogue entre les agriculteurs, les gouvernements et les spécialistes de l'environnement.



Simplement définie, la dégradation des sols est l'épuisement de la capacité de production des terres, précieuse richesse du Canada. C'est, de toute évidence, un phénomène onéreux :

- On estime que l'érosion d'un pouce de terre peut réduire les récoltes de blé de 1,5 à 3,3 boisseaux par acre (40 à 90 kilogrammes de blé par hectare).
- Dans le sud-ouest de l'Ontario, l'érosion des sols a provoqué une perte de 30 à 40 p. 100 des récoltes de maïs.



- Dans les terres des Prairies touchées par la salinisation, les récoltes de maïs ont diminué de 10 à 75 p. 100, même si les agriculteurs ont utilisé plus d'engrais.
- On estime qu'au prix de l'engrais en 1982, il en coûterait aux agriculteurs des Prairies 239 millions de dollars d'engrais pour recouvrer la perte actuelle de céréales due à l'érosion éolienne et hydrique.
- La perte continue de riches terres arables au profit de l'expansion urbaine est encore plus difficile à évaluer, mais n'en demeure pas moins aussi grave. De 1961 à 1976, le Canada a perdu plus de 3,5 millions d'acres de terres arables, soit l'équivalent du territoire de l'Île-du-Prince-Édouard.

Ces chiffres ne tiennent pas compte de la dégradation des sols forestiers, des aires réservées aux loisirs ou encore des marécages. Ils ne reflètent pas non plus le prix global du phénomène pour l'économie canadienne.

## **Pourquoi la dégradation des sols existe-t-elle au Canada?**

*Ce qui mine surtout la conservation des sols ce sont les réalités économiques à court terme.*

### **Ministre de l'Agriculture de la Colombie-Britannique**

Le Comité a constaté que, pour une bonne part, le phénomène tient aux énormes pressions qui s'exercent sur notre secteur agricole. On exige des agriculteurs canadiens une productivité maxima, en grande partie à cause de la conjoncture économique ou encore des prix sur les marchés internationaux et des progrès techniques.

De même, des façons culturales anciennes et nouvelles ont contribué à la détérioration des sols :

- D'anciennes pratiques et techniques agricoles, comme la jachère d'été et l'utilisation de charrues à soc provoquent la salinisation et l'érosion des sols dans certaines régions du pays.
- De nouveaux procédés, comme le recours aux monocultures et l'utilisation de lourdes machines aratoires entraînent une perte de matières organiques, le compactage et l'érosion.

Les agriculteurs qui se rendent compte de la nécessité d'appliquer des programmes de conservation des sols trouvent que les frais de démarrage sont élevés. Certains ne pourront s'offrir le luxe d'un nouvel instrument aratoire approprié à cette fin; d'autres seront incapables d'absorber la perte de revenus que suppose le remplacement d'une culture de rapport par l'assolement nécessaire à la fixation de l'azote.

Devant les frais élevés d'exploitation et les bas prix des denrées, la seule façon pour l'agriculteur de survivre aujourd'hui consiste à dépenser le moins possible.

### Accroissement de la production

*Si l'agriculteur vend ses produits à un coût inférieur au coût de production, il n'a pas l'énergie voulue pour faire des concessions. Si nous pouvions rentabiliser l'exploitation agricole, nous pourrions attirer l'attention de l'agriculteur sur des moyens plus efficaces de production.*

**L'honorable Malcolm MacLeod, ministre de l'Agriculture et de l'Aménagement rural du Nouveau-Brunswick**

L'une des principales causes de la dégradation rapide de nos sols est notre obsession à accroître la productivité agricole.

- Les ministères fédéral et provinciaux de l'Agriculture font de l'augmentation de la production une priorité, sans toutefois tenir compte des conséquences à long terme qu'elle peut avoir sur les sols.
- On incite les agriculteurs à produire toujours davantage, sans agrandir leurs terres cultivées, pour satisfaire aux besoins des marchés intérieurs et d'exportation.
- Jusqu'à récemment, les prix relativement bas des engrais et des carburants ont permis aux agriculteurs de compenser la perte d'éléments nutritifs emportés par l'érosion.

Ainsi, avec les années, la priorité accordée à la productivité a largement contribué à la dégradation des sols.

### Conservation des sols

*Les véritables progrès sont réalisés par les agriculteurs qui ont pris le taureau par les cornes, qui sont allés chercher l'information où ils pouvaient la trouver, et il semble que cette information se trouvait en grande partie en Ohio et en Indiana — et l'ont transposée à leur propre exploitation.*

**M. David Cressman (Ontario)**



Ces dernières années, un nombre sans cesse croissant de particuliers et d'associations se sont intéressés aux graves conséquences de la dégradation des sols.

Certains grands regroupements agricoles ont tenu des colloques et des conférences pour discuter de cette situation pressante et tâcher d'y remédier.

Les agriculteurs ont formé des groupes d'information et d'entraide pour soutenir moralement ceux qui en ont besoin et échanger des renseignements. Des groupes comme la Warner-Dryland Salinity Control Association en Alberta, la Manitoba-North Dakota Zero Tillage Farmers' Association, le Huron Soil and Water Conservation District en Ontario, et les Soil and Crop Improvement Associations sont des exemples typiques d'associations locales formées par les cultivateurs qui tentent de trouver la solution la plus convenable à la dégradation des sols.

## Rôle de l'État

*Les mesures que le gouvernement et le milieu agricole ont prises jusqu'à maintenant sont loin d'être à la dimension du problème, dont les proportions risquent de s'aggraver avant qu'on y remédie. Il est urgent d'orchestrer une grande campagne, bien financée, pour lutter contre l'érosion et la dégradation des sols.*

### Ontario Soil and Crop Improvement Association

Depuis quelques années, les gouvernements prennent une part active à la conservation des sols, en partie à cause des pressions exercées par ces groupes d'intérêt.

Toutefois, leur apport n'est pas très remarquable compte tenu des maigres crédits qu'ils ont affectés à la lutte contre la dégradation des sols, comparativement à l'ensemble des dépenses au chapitre de l'agriculture. Le gouvernement fédéral, qui a toujours assumé la responsabilité première en matière de recherche agricole, a très peu fait pour régler la question. La recherche axée sur la conservation des sols ne représentait, en 1983, que 4,7 p. 100 de son budget total de recherche en ce domaine et seulement 3,3 p. 100 des années-personnes.

Lors de la dernière ronde de négociations relatives aux Ententes de développement économique et régional (EDER), les gouvernements fédéral et provinciaux se sont tous engagés à s'occuper de

la conservation des sols, mais leurs contributions financières ont été relativement faibles. La moitié de ces ententes ayant été ratifiées et les accords auxiliaires en matière d'agriculture signés, le gouvernement fédéral n'a, jusqu'à ce jour, affecté que 8 millions de dollars par an à la conservation des sols pour les cinq prochaines années.

## Les limites

*Ce sol appartient à nos descendants; sa perte signifie qu'ils ne pourront certainement pas être aussi prospères que nous l'avons été, en dépit du fignolage des économistes, des fiscalistes, des chimistes et des spécialistes en agriculture.*

M. Ken Emberly (Manitoba)

Pourquoi faut-il se préoccuper du fait que les autorités semblent se désintéresser de la conservation des sols? La raison en est fort simple.

Bien que le territoire canadien soit, par son étendue, le deuxième en importance au monde, les terres cultivables sont rares.

- La moitié environ de nos terres sont tout à fait impropres à l'agriculture en raison du climat froid qui règne chez nous.
- En outre, 28 p. 100 des terres du pays sont situées dans des zones de basses températures et sont tellement rocailleuses et sèches qu'elles n'offrent pratiquement aucune possibilité d'exploitation.
- Moins de 9 p. 100 des terres du Canada sont propres à l'agriculture et, de cette superficie, seule la moitié environ estensemencée. Et ces terres sont littéralement réparties d'un océan à l'autre.
- Quant aux 4,5 p. 100 qui restent, ils sont constitués de pâturages, de terres forestières, de parcs, de corridors de transport ou de terres urbaines ou industrielles.

Rien ne peut remplacer les terres arables que le Canada possède et, de fait, la marge d'erreur que peuvent comporter les mesures à prendre pour sauver nos sols s'amincit d'année en année. Manifestement, nous ne pouvons feindre d'ignorer les limites de cette ressource naturelle vitale.



## Perspective canadienne

*Il y a une grande différence entre les sols, les forêts et les pêcheries. On peut replanter et contrôler les forêts. On peut empoisonner les cours d'eau. Mais une fois que le sol est détruit, c'est la fin de notre production économique agricole. Nos arrière-petits-enfants ne verront pas une régénération de nos sols.*

New Brunswick Institute of Agrologists

Il est évident que la dégradation des sols est onéreuse non seulement pour les industries agricoles, mais pour l'économie canadienne dans son ensemble, de même que pour notre mode de vie si riche et si intense. Les faits se passent de commentaires :

- L'agriculture est la base économique de nombreuses provinces, et représente de 0,4 à 14 p. 100 de leurs revenus.
- Bien que 4 p. 100 seulement de la population vivent effectivement de la « production primaire », un emploi sur dix au Canada est tributaire de l'agriculture ou des industries connexes.
- Environ 40 p. 100 du produit national brut sont générés par le secteur agro-alimentaire.
- L'agriculture est en outre importante pour la balance commerciale du Canada, puisqu'elle constitue 10 p. 100 des revenus d'exportation.

Les faits et les chiffres donnés dans le présent rapport visent à mobiliser les efforts de tous les Canadiens et à montrer que la dégradation des sols est désormais une question d'envergure *nationale* que le pays doit s'atteler à résoudre.

La dégradation des sols, c'est plus qu'un spectaculaire tourbillon de poussière dans les Prairies, ou une bataille sur l'utilisation des terres dans l'escarpement du Niagara ou la vallée du Fraser. Il s'agit d'une situation grave, qui touche toutes les régions du Canada, qui comporte de multiples volets et qui ne peut être réglée ni facilement ni à peu de frais.

Pour veiller à la conservation des sols, tous les gouvernements, les agriculteurs et les scientifiques doivent s'engager à y travailler et les Canadiens à les appuyer, d'un océan à l'autre.

**CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

*Nous ne pouvons nous permettre d'attendre  
qu'une crise nous sensibilise tous aux  
répercussions de la perte des terres arables,  
parce qu'il sera déjà trop tard.*



## Conclusions

Après avoir soigneusement étudié les dépositions des témoins qui ont comparu devant lui, le Comité tire les conclusions suivantes :

1. La dégradation des sols existe dans *toutes* les régions du Canada.
2. Aucune couche de la société n'est assez sensibilisée à ce phénomène et à son ampleur.
3. Cette ignorance même relègue au second plan la solution de la dégradation des sols.
4. Le Canada risque de perdre pour toujours une grande partie de son potentiel agricole si l'ensemble des autorités publiques et tous les Canadiens ne s'engagent pas immédiatement à travailler à la conservation des sols.

C'est pourquoi le Comité conclut en outre que :

5. On ne peut s'attaquer à la conservation des sols indépendamment des questions connexes de la qualité de l'eau, de l'utilisation des terres, de la garde faunique, des pêches et des forêts.
6. Vu la complexité du phénomène et les répercussions, sur la conservation des sols, des orientations politiques adoptées par tous les ordres de gouvernement, il ne saurait y avoir de démarche valable en ce domaine sans concertation sur le plan des orientations politiques et des programmes.
7. Certaines des lignes directrices en vigueur, qui ne se rapportent pas directement au sol, ont parfois pour effet d'empêcher le recours à de bonnes façons culturales.
8. On ne fait pas assez de recherche fondamentale sur les causes et les effets de la dégradation des sols.
9. Il existe aussi un besoin pressant de recherche pratique, sur le terrain, en vue d'établir, d'une part, le prix de la dégradation des sols pour les agriculteurs et, d'autre part, les pertes et profits imputables aux méthodes de conservation utilisées sur les fermes.
10. Bien que la conservation des sols soit un dossier solidement documenté, il est essentiel, dans tout programme de conservation efficace, de s'assurer de la diffusion auprès des agriculteurs, de l'information et de l'enseignement des techniques connexes.



11. Comme les vulgarisateurs des questions agricoles sont surchargés de travail et qu'il y a peu de spécialistes des techniques de conservation des sols, les agriculteurs ne sont généralement pas en mesure de tirer profit des informations techniques et du savoir-faire disponibles afin de les adapter à leurs besoins particuliers.
12. Les agriculteurs sont souvent incapables d'assumer les frais d'apport de certaines pratiques de conservation des sols sans appui financier ou abattement fiscal.
13. Les Canadiens doivent se rendre compte que la dégradation des sols a sur l'environnement des effets néfastes susceptibles de se répercuter sur les consommateurs et sur l'économie.

## **Recommandations**

**Ayant tiré les conclusions susmentionnées, le Comité estime qu'il est grand temps d'agir. Par conséquent :**

**Désirant susciter un engagement à l'échelle nationale, le Comité recommande :**

1. Qu'en raison de ses graves répercussions économiques, la question de la dégradation des sols figure à l'ordre du jour de la prochaine réunion des premiers ministres et chefs des gouvernements des Territoires, afin que le public constate que tous les gouvernements sont convaincus de l'urgence de la situation, que l'on procède à l'étude des recommandations du présent rapport, et que l'on prenne des mesures pour y donner suite.
2. Que le gouvernement fédéral élabore et adopte immédiatement pour l'ensemble du Canada une politique globale de conservation des sols, qui a) énonce clairement l'intention de l'État de faire de la conservation des sols un des éléments prioritaires de tous ses programmes, orientations politiques et projets; et b) exige de tous les ministères qu'ils travaillent de concert de manière à utiliser le plus efficacement possible les ressources et informations disponibles.
3. Que les gouvernements provinciaux élaborent, de leur côté, des lignes de conduite globales en matière de conservation du sol et de l'eau.



**Pour amorcer la résolution du conflit issu d'orientations politiques divergentes, le Comité recommande :**

4. Que la Commission canadienne du blé élargisse son régime de contingentement a) pour que toutes les terres arables que l'on estime de maigre rendement puissent être comprises dans le plein contingent des superficies emblavées qui jouissent d'une prime à l'acre; et b) que les pâturages naturels qui font partie intégrante d'une exploitation agricole puissent être considérés au titre du contingent partiel équivalant au contingentement établi pour les jachères d'été.
5. Que les gouvernements provinciaux resserrent et appliquent plus consciencieusement leurs lois relatives à l'utilisation des sols en vue de préserver les terres arables.

**Pour favoriser les recherches en conservation des sols, le Comité recommande :**

6. Que le gouvernement fédéral établisse dans l'ouest et dans l'est du pays des instituts de conservation du sol et de l'eau chargés de travaux de recherche appliquée.
7. Que le gouvernement fédéral accorde un meilleur appui financier aux recherches sur la conservation des sols réalisées dans le cadre du Programme de subventions thématiques pour l'agriculture du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada.
8. Que le gouvernement fédéral s'inspire du programme de financement spécial des Centres de spécialisation du Secrétariat d'État pour adopter un programme décennal prévoyant l'établissement, dans toutes les universités canadiennes, de centres spécialisés en conservation du sol et de l'eau.

**Pour faciliter la diffusion des techniques, le Comité recommande :**

9. Que l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) ait un champ d'action plus vaste en Colombie-Britannique, et englobe notamment le district de la rivière de la Paix.
10. Que l'exploitation de toutes les terres fédérales, et spécialement les fermes expérimentales et Stations de recherches d'Agriculture Canada, se fasse selon les meilleures pratiques

de conservation des sols, et deviennent des exemples pour le reste du pays en ce domaine.

11. Que les collèges d'agriculture et techniques donnent à leurs techniciens une formation pratique plus poussée, afin qu'ils sachent aider les agriculteurs, chacun d'eux ayant un rôle important dans la diffusion du savoir en ce domaine.
12. Que la Caisse d'accroissement des compétences professionnelles du ministère de l'Emploi et de l'Immigration soit modifiée afin d'y inclure toute profession relative à l'agriculture, dont la formation de techniciens en conservation des sols.
13. Que tous les gouvernements provinciaux adoptent des lois favorisant la mise sur pied de districts ou de commissions de conservation, semblables à ceux qui ont été créés au Manitoba et en Ontario.

**Pour assainir le climat fiscal, le Comité recommande :**

14. Que l'on prenne des mesures d'encouragement en faveur des agriculteurs dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales afin d'aider ceux-ci à assumer les frais de la conservation des sols.
15. Qu'un abattement accéléré pour amortissement soit accordé pour les dépenses en capital faites en vue de protéger le sol, par exemple l'achat d'équipement spécialisé, l'aménagement des voies d'eau gazonnées ou des terrasses, etc.
16. Que dans toutes les provinces, les avertissements de contributions relatifs aux terres expliquent clairement le fondement du calcul de l'impôt foncier, afin que les propriétaires sachent ce que vaut, aux fins de l'impôt, la capacité de production de chaque portion de leur terre.

**Pour sensibiliser davantage l'opinion publique et encourager la participation nationale, le Comité recommande :**

17. Que le gouvernement fédéral proclame une Semaine nationale de la conservation des sols afin que cette question devienne, et demeure, une affaire d'intérêt national.
18. Que les gouvernements provinciaux s'engagent à inclure la dégradation des sols dans les programmes d'étude aux niveaux primaire et secondaire, par l'addition de cours sur l'environnement.

19. Que le gouvernement fédéral organise une Conférence nationale sur la conservation des sols, pour en faire une question d'intérêt *national* et pour favoriser la concertation entre toutes les parties concernées.
20. Qu'un Conseil de conservation du sol et de l'eau soit mis sur pied pour a) offrir un forum neutre où tous les intervenants peuvent discuter de la conservation des sols et prendre les mesures nécessaires en vue de protéger les ressources naturelles du Canada; b) améliorer la coordination et la coopération entre tous les participants; c) réviser les méthodes utilisées pour répondre aux besoins et exigences de secteurs particuliers; d) s'assurer que l'on accorde la priorité aux exigences en matière de recherche et de programmes et e) recueillir et diffuser de l'information sur la conservation des sols.

**Si l'on donne rapidement suite à ces recommandations, nos sols seront mieux protégés et notre avenir mieux assuré — il est temps de passer à l'action.**





## **LA DÉGRADATION DES SOLS : MANIFESTATIONS ET MESURES DE CORRECTION**

*«La civilisation telle que nous la connaissons ne  
pourra survivre si elle continue de perdre la cou-  
che arable du sol au rythme actuel.»*

*L.J.P. van Vliet (Colombie-Britannique),  
citant Lester Brown.*





Dans tous les coins du Canada où le Comité s'est rendu, on lui a maintes fois répété qu'il existe au pays une sérieuse dégradation des sols. Si les marques diffèrent d'une région à l'autre, en nature et en intensité, le message est partout le même :

- La productivité de notre sol est en baisse.
- La situation n'est pas irréparable, mais on ne pourra y remédier qu'avec la participation de tous les Canadiens.

Dans certaines régions, l'absence de données ne permet pas d'évaluer de façon précise l'ampleur du phénomène. Des estimations raisonnables n'ont pu être faites que pour certaines parties de l'Ontario et des Prairies. Elles indiquent, tout au moins, que la dégradation des sols n'est pas un phénomène isolé. Elle touche une vaste superficie de nos meilleures terres arables; il faut donc s'y attaquer sans tarder.

De plus, d'un endroit à l'autre, le degré de sensibilisation du public au phénomène varie. Par exemple, les agriculteurs et les gouvernements des Prairies, qui n'ont pas oublié le « dust bowl », réagissent davantage à la dégradation des sols et font plus, pour l'enrayer, qu'ailleurs au pays. Au Québec, par contre, la qualité de la terre arable et l'application croissante d'engrais ont masqué l'envergure de l'érosion des sols. Par conséquent, les autorités méconnaissent les difficultés qui en résultent; c'est ce qui explique aussi le manque d'information nécessaire aux agriculteurs pour déterminer les manifestations de la dégradation des sols et les combattre. Au Nouveau-Brunswick, où la détérioration des sols est particulièrement prononcée, on a pris davantage conscience de l'ampleur du phénomène, mais on ne dispose pas des moyens financiers qui permettraient de prendre les mesures qui s'imposent.

La tendance à l'augmentation systématique de la production a relégué au second plan la conservation des sols. Ainsi, les orientations politiques en ce domaine ne comportent pas la définition de bonnes façons culturales et vont même parfois involontairement à l'encontre des principes de la conservation des sols. Les bas prix des denrées agricoles et les frais élevés d'exploitation ont poussé les agriculteurs à accroître constamment le rendement de leurs terres — tout simplement pour ne pas voir périr leur entreprise.

Même dans les provinces où la dégradation des sols atteint des proportions inquiétantes, on donne la priorité à autre chose. À plus d'une reprise, on a souligné que les fonds affectés à l'élaboration des orientations politiques et à la recherche visent d'abord et

avant tout l'accroissement de la production. Le Comité a appris par exemple d'après l'Inventaire de recherche agricole au Canada qu'en 1983, des 4 500 travaux de recherche réalisés, moins de 500 étaient consacrés au sol et moins de 10 p. 100 de ceux-ci portaient sur la conservation des sols.

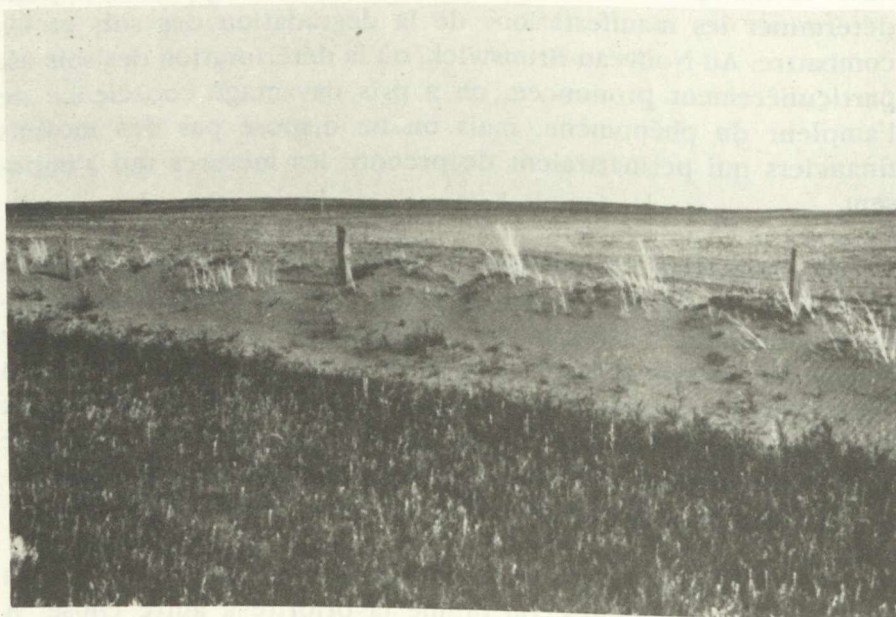
## L'absence de concertation des pouvoirs publics

*...l'expérience montre que les programmes agricoles fondés sur une coopération fédérale-provinciale sont ceux qui réussissent le mieux. En revanche, lorsque les gouvernements fédéral et provinciaux tirent la couverture chacun de leur côté leurs programmes ont beaucoup moins de succès.*

**Christian Farmers Federation of Alberta**

On a souvent dit que la conservation des sols n'est pas un domaine relevant d'une seule autorité publique. Constitutionnellement, l'agriculture est du ressort à la fois des gouvernements fédéral et provinciaux. Mais, les administrations régionales et municipales prennent aussi des décisions qui ont des effets sur l'utilisation des sols.

On a proposé que tous les ordres de gouvernement examinent soigneusement leurs orientations politiques et objectifs prioritaires et se mettent à travailler ensemble, ce dernier aspect étant capital.



Le sol des Prairies emporté par le vent s'entasse le long des clôtures.

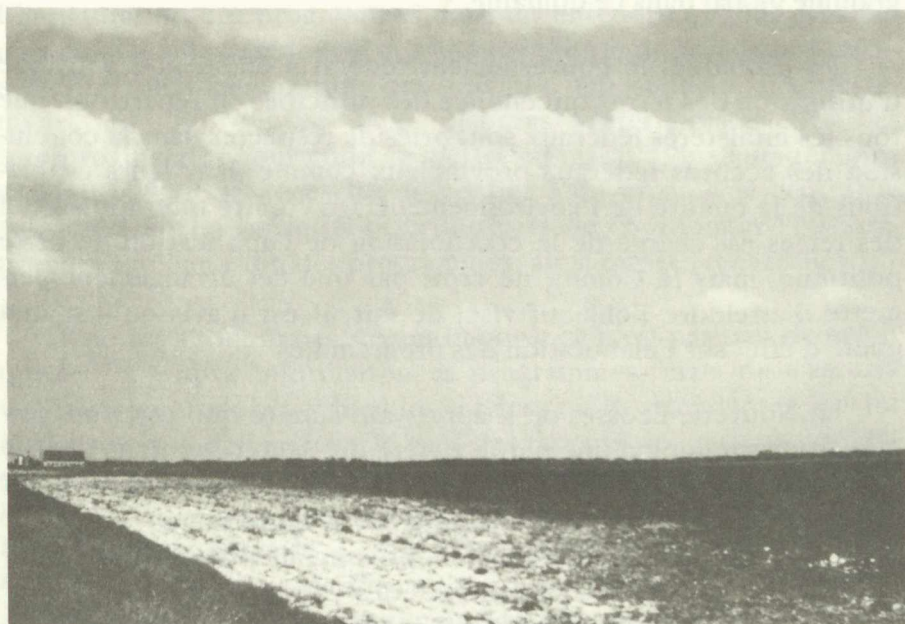


De toute évidence, à l'heure actuelle, il y a chevauchement des moyens d'action et des compétences sur ce chapitre.

Dans l'ensemble, des personnes intéressées et bien au fait de la situation, notamment des agriculteurs, des scientifiques, des vulgarisateurs et des représentants du gouvernement, ont demandé expressément au Comité d'obtenir de tous les intervenants un engagement sérieux et concerté afin de prendre *dès maintenant* des mesures pour préserver le fondement de la production agricole au Canada.

Le Comité en est venu à la conclusion que le Canada n'a pas le choix pour ce qui est de la tournure que doit prendre l'exploitation agricole au XXI<sup>e</sup> siècle. Si l'on veut maintenir le même taux de production qu'aujourd'hui après l'an 2050, il faut se mettre sérieusement à l'œuvre et appliquer maintenant des mesures globales de conservation des sols. Quels que soient les progrès techniques qui nous attendent, ils ne changeront rien au fait que le sol est la base et le coefficient de stabilité de la production agricole.

De nombreux témoins s'inquiètent du manque de coordination — et parfois de collaboration — en matière d'élaboration et d'implantation des orientations politiques, programmes et services de conservation des sols.



Au Québec, après 25 ans de culture intensive, la matière organique du sol s'est complètement dégradée, exposant ainsi le sol minéral, plus pâle.

Notons que les lacunes en matière de coordination découlent en partie du fait que divers ministères, notamment ceux des Ressources naturelles, de l'Environnement, de l'Agriculture et des Pêches s'occupent tous, aux termes de leur mandat, de conservation des sols, puisque l'utilisation du sol, de l'eau et des terres arables sont des questions inextricablement liées les unes aux autres.

- L'érosion est l'un des facteurs déterminants de la pollution des cours d'eau et des rivières.
- La salinisation a des répercussions directes sur les niveaux de la nappe phréatique et sur le drainage des eaux.
- L'utilisation des terres pour l'agriculture doit être déterminée à la lumière de son prix et de son opportunité, compte tenu de la nécessité des aires réservées aux loisirs et des marécages.

Malheureusement, il arrive souvent qu'un organisme ou un ministère établisse des orientations politiques et des programmes en matière de conservation des sols qui font double emploi avec ceux d'autres organismes ou qui vont à l'encontre de leur objectif.

Plusieurs témoins ont dit voir un obstacle à la conservation des sols dans le fait que l'État ne se soit pas pleinement engagé à enrayer l'érosion des sols, et partant, à mettre sur pied un programme global dans ce domaine.

Par exemple, le gouvernement fédéral a établi une politique d'utilisation des terres qui énonce des principes de répartition que tous les ministères fédéraux sont priés de respecter dans la conclusion des accords fédéraux-provinciaux comme dans leurs évaluations de la qualité de l'environnement. Un comité interministériel des terres est chargé de la coordination de l'application de cette politique, mais le Comité ne croit pas que cet arrangement permette d'atteindre l'objectif visé; de fait, il est d'avis qu'il n'aura guère d'effet sur l'élaboration des programmes.

En Nouvelle-Écosse, on a appris au Comité que certaines fermes situées le long d'une petite rivière qui se déverse dans l'océan Atlantique sont sérieusement inondées chaque printemps. Il est résulte une grave érosion hydrique et d'importantes pertes de récoltes. Déjà, une entente fédérale-provinciale prévoyait une prestation pour la protection des berges des cours d'eau, mais ce programme ne fut pas renouvelé à son échéance. Par la suite, le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse a pris les choses en main. Mais comme il connaissait mal les besoins des agriculteurs, il



n'a pas su leur fournir l'aide nécessaire. En outre, aujourd'hui, les cultivateurs de cette région sont constamment à couteaux tirés avec le ministère fédéral des Pêches et Océans, dont la seule préoccupation est de protéger les stocks de saumon. La municipalité se dit prête à agir pour venir en aide aux agriculteurs, mais son budget est trop restreint pour qu'elle puisse affecter des fonds à ce projet.

Voilà qui montre l'incapacité des deux gouvernements d'adopter une attitude qui leur permette d'analyser globalement une situation. Avec le résultat que tant les pêcheurs que les agriculteurs peuvent en souffrir.

Les témoignages n'ont cependant pas tous été décourageants. Le Comité a appris que dans l'Ouest les provinces ont établi de bonnes relations de travail avec l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP), même si les travaux de cet organisme font double emploi avec certains services de la province.

Cet organisme fédéral de cinquante ans s'occupe activement de la conservation des sols depuis les années 30 et est récemment devenu le principal organisme de conservation d'Agriculture Canada.

Les témoins ont abordé de façon très concrète la question de l'implantation des programmes, laissant entendre que les organismes en place devraient être mis à contribution pour fournir l'infrastructure de l'instauration des services. On souhaite manifestement en finir avec les disputes interministérielles et interprovinciales pour enfin se mettre au travail. Plusieurs témoins ont fait état de la nécessité de confier à un organisme central le soin d'établir les objectifs prioritaires et de coordonner l'élaboration et l'implantation des programmes, ainsi que les recherches.

Pour les agriculteurs, ce qui importe ce n'est pas tant de savoir qui leur fournira information et programmes, mais de s'assurer qu'ils obtiendront bel et bien les services qu'ils attendent. C'est sur les fermes que doit se faire le gros des travaux de conservation des sols, étant donné que les signes de dégradation sont très localisés. Dans certaines provinces, comme au Nouveau-Brunswick et dans l'Île-du-Prince-Édouard, l'organisme central pourrait être la direction des programmes de formation du ministère de l'Agriculture. Ailleurs, comme en Ontario ou au Manitoba, ce pourraient être les districts ou les commissions de conservation locales. En Saskatchewan et en Alberta, les services pourraient être offerts à la fois par

les directions des ministères qui offrent des programmes de formation et par l'ARAP.

La création d'un Conseil indépendant de conservation du sol et de l'eau, regroupant des représentants de toutes les parties intéressées, fournirait un forum neutre où l'on pourrait aborder pareilles questions de partage des compétences.

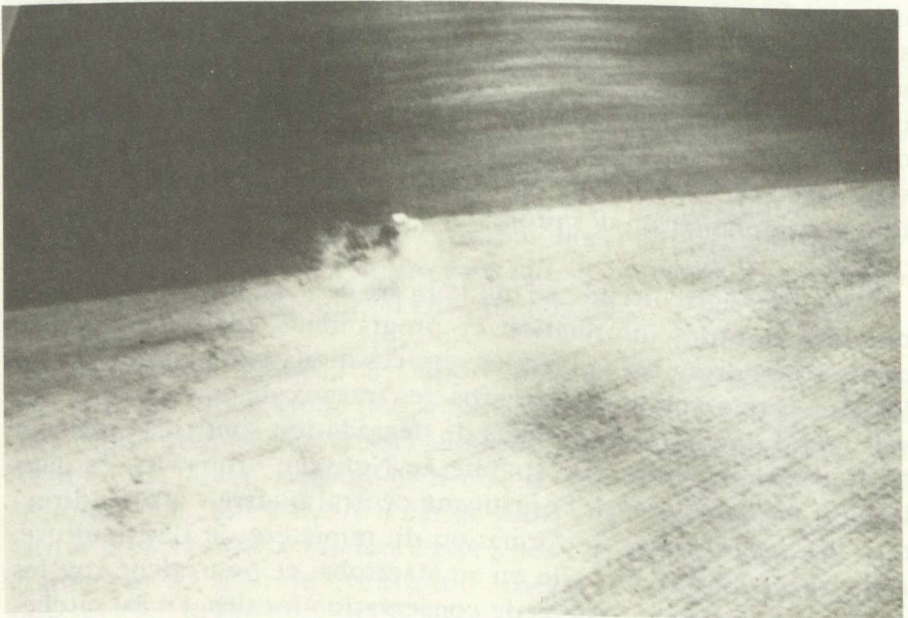
## La disparité des orientations politiques de l'État

*Il faut se persuader que les orientations politiques et programmes les mieux intentionnés peuvent avoir de graves effets secondaires inattendus.*

M. C.M. Williams (Saskatchewan)

Les gouvernements établissent des orientations politiques et des programmes afin d'atteindre certains objectifs. Mais ces instruments ont parfois des répercussions imprévues dans des domaines très éloignés des desseins initiaux.

Les témoins ont donné plusieurs exemples d'orientations politiques qui, intentionnellement ou non, empêchent la réalisation des projets de conservation des sols.



En labourant son champ, un agriculteur enfouit le sol blanchi par la salinisation.



Dans l'ouest du Canada, on estime que l'allocation de contingents de la Commission canadienne du blé freine l'exécution des travaux de conservation. Ces contingents, qui ont été fixés pour assurer une répartition équitable des produits de la vente des grains parmi les producteurs, sont fondés sur le nombre d'acres cultivés par chaque agriculteur, par opposition à la superficie des aires de culture admissibles réellement ensemencées.

Comme il est plus rentable de pousser la production à la limite sur certains champs et d'économiser le prix des graines et autres semences sur d'autres champs, plusieurs agriculteurs ont jugé bon de cultiver leur terre, puis de la laisser en jachère. On a longtemps pensé que cette pratique culturale était la meilleure façon de conserver l'humidité dans les champs et d'enrayer la croissance des mauvaises herbes. Mais il a été établi au cours des quinze dernières années que, sauf dans certaines régions des Prairies, la jachère d'été est plus nuisible que bénéfique.

Depuis deux ans environ, la Commission canadienne du blé a changé d'orientation pour chercher à faire diminuer le nombre de terres en jachère d'été et offrir une mesure d'incitation à la productivité. Certains témoins ont dit au Comité qu'ils craignaient que cette « prime à l'acre » n'encourage les agriculteurs à labourer des



L'eau a sérieusement érodé ce champ en pente ensemencé de framboises.

terres d'un maigre rendement pour profiter des volumes supplémentaires de grains qu'ils auraient le droit de livrer au silo.

Les témoins ont de plus cité deux lois qui ont pour effet de nuire à l'application des programmes de conservation des sols. La *Loi sur le transport des grains de l'Ouest*, qui vise les grains d'exportation produits dans les Prairies, et la *Loi sur l'aide au transport des provendes*, qui touche les agriculteurs de l'est du Canada et de la Colombie-Britannique, contiennent des dispositions distinctes, mais ont des effets identiques.

En subventionnant le transport des grains de l'Ouest destinés à l'exportation, la première loi empêche la production de bétail dans cette région, gênant ainsi l'établissement d'un marché pour la culture en rotation des plantes fourragères ou de céréales autres que le blé.

En vertu de la deuxième loi qui subventionne le transport des provendes dans l'est du Canada, il est devenu infructueux de produire du fourrage sur place, de sorte que les agriculteurs sont obligés de limiter le nombre de leurs cultures ou de pratiquer la rotation d'espèces qui ne sont guère rentables.

Les témoins ont donné plusieurs autres exemples d'orientations politiques de l'État qui n'incitent pas à la conservation des sols, notamment :

- Les programmes qui favorisent l'assèchement des terres humides et des marécages pour en faire des terres d'un maigre rendement.
- La politique économique qui contraint les agriculteurs à pratiquer une culture intensive de rapport sur les terres d'un maigre rendement.
- Les avertissements de contributions qui ne font pas la distinction entre les terres productives et celles qui ne le sont pas. On a dit au Comité que les agriculteurs laisseraient les terres non productives telles quelles s'ils en connaissaient la vraie valeur fiscale.

On a aussi proposé que l'imposition des terres incultes ou incultivables soient nulles et que les avertissements de contributions en tiennent compte.

De nombreux témoins ont réclamé des gouvernements qu'ils s'efforcent d'examiner leurs propres orientations politiques du point de vue de leurs effets néfastes possibles sur les projets de



conservation des sols, et en tenant comptant des orientations politiques adoptées par d'autres autorités publiques.

## Les besoins en matière de recherche

*Pour susciter les changements désirés sur les plans de l'information, des mentalités et des pratiques, il faudra entreprendre beaucoup plus de recherche et de travaux de vulgarisation.*

### Saskatchewan Institute of Agrologists

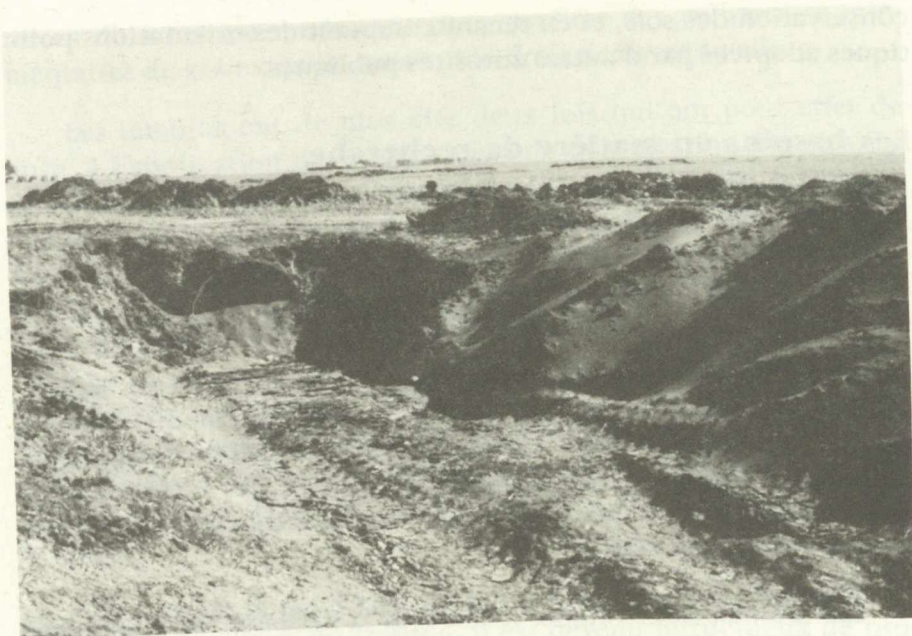
La recherche en matière de conservation des sols ne semble pas être une question prioritaire pour les gouvernements. Comme nous l'avons indiqué, parmi tous les travaux de recherche agricoles réalisés par les gouvernements, les universités, les collèges et le secteur privé, une cinquantaine seulement portent directement sur la conservation des sols.

Les témoins ont souligné tour à tour la nécessité de recherches appliquées sur les méthodes de conservation des sols. Tous semblaient d'accord pour dire qu'il serait utile d'entreprendre plus de recherche fondamentale, mais que la masse d'informations déjà recueillie est suffisante pour qu'on puisse en commencer la diffusion sur les fermes. Ce sont les renseignements concernant l'efficacité, la rentabilité et la faisabilité de certaines pratiques de base qui font défaut.

Il faudrait aussi des recherches sur certaines fermes en particulier pour montrer les effets de certaines techniques de conservation des sols. Nous traversons une période où les prix des denrées agricoles sont bas, il est donc peu probable que les cultivateurs veuillent mettre en œuvre des mesures de conservation dont l'efficacité n'a pas été éprouvée et qui pourraient s'avérer peu rentables.

Certaines des recommandations précises formulées à l'égard de la recherche, pourraient avoir des répercussions sur le plan économique, notamment :

- Le besoin de recherches accrues sur les espèces susceptibles d'être intégrées dans la rotation, les céréales résistant au froid venant en tête de liste.
- Le besoin de recherches plus poussées sur les herbicides (c'est-à-dire mettre au point des herbicides destinés à des utilisations particulières, examiner leurs effets sur la faune, la population et les ressources en eau, et déterminer quels sont leurs résidus).



Ce drain est obstrué par le sol érodé qu'il faudra enlever à grands frais. Quel gaspillage de l'une de nos plus précieuses ressources naturelles!

- Le besoin de recherches visant à découvrir d'autres méthodes rentables susceptibles de remplacer les herbicides et les insecticides chimiques.

La plupart des témoins sont convenus que le gouvernement fédéral devrait continuer à jouer son rôle traditionnel dans le domaine du financement et de la recherche fondamentale. Ils ont aussi recommandé l'augmentation du nombre des travaux de recherche.

On a dit au Comité, par exemple, que les fonds consentis au titre de la recherche sur les techniques agricoles par l'entremise du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, organisme de financement subventionné par le gouvernement fédéral, sont sensiblement moins élevés que ceux affectés à la recherche en génie chimique.

On a aussi souligné que l'accroissement des recherches dans le secteur privé et des recherches menées sur les fermes, par les cultivateurs eux-mêmes, constituerait probablement une source de renseignements utiles. À titre d'exemple du genre et de la qualité de programmes requis, on a cité le programme *FarmLab* de l'Université de la Saskatchewan et du ministère de l'Agriculture de cette province et le programme d'essais sur parcelles de l'Île-du-Prince-Édouard.





Une tempête de poussière en Saskatchewan.

Dans toutes les régions, on a demandé l'établissement de centres de consultation technique et de recherche, particulièrement dans le domaine de la conservation des sols, qui pourraient servir de centres de ressources pour chaque secteur.

## La diffusion des techniques de conservation des sols

*On dispose d'un très grand nombre de données techniques. Cependant, on ne constate aucune approche systématique et l'on ne dispose pas de personnel qualifié pour effectuer « un transfert de technologie ». Ce transfert d'information s'effectue un peu au hasard plutôt qu'il ne s'adresse aux domaines de gestion prioritaires.*

### **Ontario Soil and Crop Improvement Association**

La recherche fondamentale est un élément essentiel de la conservation des sols, mais les témoins ont aussi parlé de la nécessité de sa mise en application sur les fermes.

On a dit au Comité que la conservation des sols commande une prise de position différente pour chaque ferme. Les cultivateurs seraient plus enclins à adopter de nouvelles pratiques s'ils avaient l'information et les connaissances techniques voulues, ou

s'ils y avaient accès. Mais l'adoption de mesures de conservation se fera beaucoup plus lentement si les cultivateurs ne reçoivent pas l'appui de personnes compétentes qui pourraient les aider à surmonter les difficultés que comporte la transition des méthodes traditionnelles, et souvent gages de succès, aux pratiques de conservation des sols.

On a en outre réclamé une augmentation du nombre de vulgarisateurs qui s'occuperaient des questions de conservation des sols plutôt que de la production de cultures. Le Comité a assisté à deux présentations dans différentes régions du pays qui portaient précisément sur ce sujet. Les témoins faisaient valoir le même point essentiel, à savoir que le taux actuel de financement pour la formation du personnel agricole est insuffisant pour répondre aux besoins de l'heure.

On a déclaré au Comité que les programmes de formation technique du gouvernement fédéral, notamment la Caisse d'accroissement des compétences professionnelles, ne tiennent nullement compte des études en agriculture et cela, au détriment du pays. Si le gouvernement augmentait le financement de ce secteur, des techniciens compétents pourraient effectuer la plupart des travaux d'arpentage requis pour déterminer l'étendue et la gravité de la dégradation des sols. Ces techniciens pourraient aussi



Les sols continuent de s'éroder... quelle perte inutile!



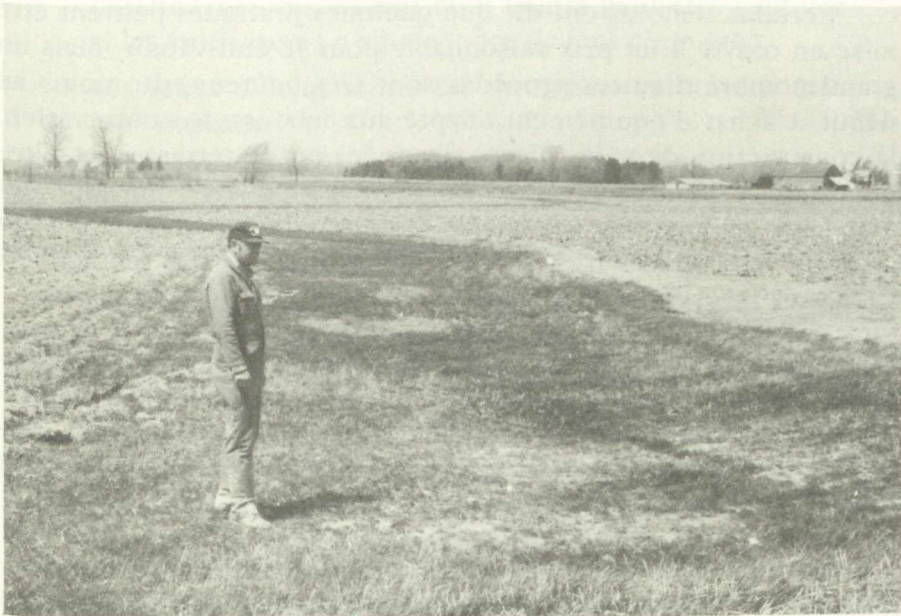
travailler en collaboration avec les cultivateurs pour mettre au point, sur les fermes mêmes, les plans nécessaires à la mise en œuvre des pratiques de conservation des sols.

De nombreux témoins ont soutenu que la meilleure façon d'assurer la conservation des sols au Canada serait de mettre sur pied une structure comparable au système américain des districts de conservation. Ces derniers sont constitués dans chaque État, mais s'échangent des renseignements et des conseils par l'entremise d'une association nationale.

Le Manitoba et l'Ontario ont un certain nombre de districts ou de commissions comparables qui travaillent activement sur les fermes ou dans les bassins hydrographiques, distribuent des subventions et apportent aux cultivateurs un appui moral et technique.

On a proposé le Soil Conservation Service des États-Unis comme modèle pour la création d'un organisme canadien de conservation des sols, tout en tenant compte des grandes différences sur le plan du partage des pouvoirs entre les systèmes fédéraux des deux pays.

On a signalé que la mise sur pied d'un tel organisme de financement dans l'optique de la conservation des sols serait une amé-



Les eaux de ruissellement peuvent être canalisées sans dommages dans une voie d'eau gazonnée.

lioration appréciable par rapport aux programmes qui existent actuellement dans ce domaine.

## Les aspects économiques de la conservation des sols

*Pour des raisons économiques — faibles bénéfiques, volatilité des prix, augmentation des coûts de production et, de façon générale, instabilité économique —, les agriculteurs, comme ils le savent maintenant, n'ont pas été en mesure d'utiliser les techniques à leur disposition.*

### La Fédération de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick

Les cultivateurs canadiens sont tirillés de tous côtés. S'ils veulent acheter une terre ou quelque machine aratoire, ils doivent envisager la possibilité d'une augmentation des frais de production et des taux d'intérêt élevés, conjugués à une réduction de la valeur du capital immobilisé. Ainsi, il est rare qu'ils disposent de liquidités suffisantes pour faire des placements dans les nouvelles techniques. On a affirmé au Comité que les cultivateurs ne contribuent pas intentionnellement à la dégradation des sols, mais ils doivent subvenir aux besoins de leur famille et couvrir leurs frais généraux. Dans la conjoncture économique actuelle, ils n'ont pas la marge de manœuvre voulue pour prendre des risques.

Certains témoins ont dit que quelques pratiques peuvent être mise en œuvre à un prix raisonnable pour le cultivateur, mais un grand nombre d'autres procédés sont très coûteux, du moins au début. L'achat d'équipement adapté aux labours de conservation, la construction de voies d'eau gazonnées ou de terrasses, et l'installation de grands ouvrages de drainage peuvent imposer des dépenses prohibitives à certains producteurs, bien que ceux-ci puissent amortir ces frais grâce à l'augmentation des rendements dans les années subséquentes.

Comme les effets de la dégradation des sols ne sont pas facilement repérables à court terme, les cultivateurs ne sont pas naturellement enclins à modifier leurs exploitations et à engager les capitaux nécessaires pour adopter des pratiques de conservation des sols.

Les partisans convaincus de la conservation des sols ont comparé la situation actuelle à l'« entretien différé » des usines dans l'industrie. Cette politique peut, à court terme, permettre de réduire les frais; toutefois, à longue échéance, elle peut s'avérer



extrêmement onéreuse. Les cultivateurs qui doivent travailler sur les terres salinisées des Prairies ou dans les champs de pommes de terre érodés jusqu'à l'assise rocheuse au Nouveau-Brunswick, ou ceux de la Colombie-Britannique et de l'Ontario qui trouvent sur leurs terres des ravins de dix pieds de profondeur, savent déjà cela.

En réalité, la conservation des sols coûte très cher et elle doit se pratiquer à long terme. Les cultivateurs s'inquiètent de ce que les avantages financiers pourraient se faire attendre un certain nombre d'années tandis que leurs dépenses sont immédiates et considérables.

On a dit au Comité à maintes reprises que, si l'on veut persuader la majorité des cultivateurs d'utiliser les pratiques de conservation des sols, il faudra trouver le moyen de mettre davantage de fonds à leur disposition pour leur permettre d'entreprendre les travaux nécessaires. Le Comité a reçu un certain nombre de propositions concernant la meilleure façon d'appuyer financièrement l'adoption des mesures de conservation des sols. On a cependant mis le Comité en garde contre le fait que ces mesures pourraient ne pas donner les résultats escomptés si l'on ne respecte pas certaines conditions. Par exemple :

- Les producteurs doivent estimer que les programmes offerts sont justes et acceptables.
- Les programmes ne doivent pas être restrictifs (mais certains témoins croient qu'il faudra peut-être légiférer si les cultivateurs n'agissent pas de leur plein gré).
- Les effets à long terme des programmes doivent être bien compris.

Les témoins ont énuméré un certain nombre de mesures d'encouragement qui pourraient inciter les cultivateurs à adopter des pratiques de conservation des sols.

Parmi les mesures d'ordre économique, à longue échéance, notons la recherche sur de nouvelles cultures marchandes à intégrer dans la rotation et l'ouverture de débouchés pour ces cultures.

La mesure d'incitation la plus populaire, à court terme, est l'octroi de crédits d'impôt applicables :

- aux machines adaptées aux labours de conservation;
- à la préservation des marécages;
- à l'achat d'engrais et d'herbicides;
- aux placements dans le domaine de la recherche agricole.



Une goutte de pluie, puis une autre...

On a souligné que l'inconvénient d'un programme d'incitation semblable réside dans le fait que seuls ceux qui ont un revenu imposable pourraient en profiter.

Les programmes à frais partagés semblent plus prometteurs, mais ils comportent aussi un désavantage, puisqu'il faudrait que les cultivateurs aient les moyens d'assumer leur part des frais.

La plupart des intervenants ont soutenu que le financement additionnel devrait être versé par les gouvernements provinciaux au titre des programmes sur les fermes. La chose serait plus facile si le gouvernement fédéral accordait le financement voulu directement aux provinces dans le cadre d'ententes fédérales-provinciales en matière de conservation des sols.

Le Comité a conclu que les biens d'équipement et les immobilisations servant à la conservation des sols devraient être admissibles à l'amortissement fiscal. Cette mesure mise à part, le Comité croit qu'il faudra examiner sérieusement tout mécanisme additionnel d'aide financière destinée à des fins particulières avant de l'approuver. Il veut éviter que des programmes hâtivement conçus aillent se classer parmi les « orientations politiques divergentes » ou les « programmes de dissuasion » susmentionnés.

Le secours pécuniaire dont nous venons de parler ne serait pas la seule façon de financer la conservation des sols. Nombre de





...et la rigole se creuse, et le ravin s'élargit.

témoins ont dit que le bas prix que les cultivateurs obtiennent pour leurs produits, comparativement à leurs frais, leur laisse peu de liquidités pour mettre en œuvre les pratiques de conservation qui s'imposent. Ils ont indiqué que la politique officielle des « aliments bon marché » constitue le principal obstacle à leur utilisation des pratiques de conservation des sols.

### La sensibilisation du public

*...après une lourde pluie, [des touristes nous posent des questions] sur la couleur brun chocolat de la rivière. Nous leur répondons que ce sont nos terres qui s'écoulent ainsi dans l'eau de la rivière. Le public est bien peu renseigné sur l'érosion. Il ne comprend pas que ce qui coule sous ses yeux, c'est sa source d'alimentation des 30 ou 40 prochaines années.*

**Jacques Laforge (Nouveau-Brunswick)**

L'essentiel, selon les témoins, c'est de sensibiliser la société canadienne à la question de la conservation des sols.

Toutes les couches de la population doivent comprendre les aspects du phénomène et être prêtes à s'engager dans la lutte contre la dégradation des sols. Parmi ces groupes, notons :

- Les responsables de l'élaboration des orientations politiques qui doivent être suffisamment conscients du phénomène pour préparer des programmes en conséquence et trouver les fonds nécessaires.

- La population canadienne, qui doit être assez sensibilisée à la question pour bien en comprendre tous les aspects et appuyer les mesures prises par l'État.
- Les cultivateurs, qui doivent être informés et en mesure d'évaluer les formes particulières de la dégradation de leurs terres, de profiter des services offerts, et de réclamer les services dont ils ont besoin.

Les propositions les plus créatives ont trait à la sensibilisation du public. Par exemple :

- Inclure l'étude de l'environnement dans les programmes scolaires, dès l'école primaire.
- Proclamer une Semaine nationale de la conservation des sols.
- Passer, pendant les joutes de hockey télévisées, des messages publicitaires de 30 secondes sur la conservation des sols au lieu de la publicité des fabricants de bière.

De nombreux témoins estiment que la conservation des sols intéresse la société dans son ensemble puisque l'approvisionnement alimentaire à un prix raisonnable dépend de la préservation de cette ressource naturelle.

La sensibilisation du public à la conservation des sols est d'autant plus difficile que le nombre de cultivateurs diminue et que la société en général a de moins en moins de liens avec les fermes qui assurent sa subsistance. Par conséquent, les agriculteurs peuvent difficilement influencer les orientations politiques. Comme le secteur agricole devra dépendre de plus en plus du grand public pour l'appuyer dans ses revendications, il est urgent de lui faire prendre conscience de l'importance de la conservation des sols et d'autres questions relatives à l'agriculture.

On a souvent dit au Comité qu'il faudrait, pour en arriver à une éthique de la conservation des sols, que les responsables de l'élaboration des orientations politiques, les chercheurs, le public et les cultivateurs travaillent de concert.

La Conférence sur les sols qui s'est tenue dans les provinces de l'Ouest et où les participants de tous les secteurs ont pu se rencontrer et échanger librement des idées pendant deux ou trois jours de colloques et de présentations, pourrait servir de modèle pour une conférence nationale.





D'ici à ce que cet enfant soit vieux, les oignons et autres légumes auront cessé de pousser sur ce sol marécageux à moins que des mesures ne soient prises pour assainir les terres et améliorer les pratiques culturales.

Certains ont dit qu'une conférence nationale de ce genre pourrait servir de tribune en vue de la réalisation des objectifs suivants :

- l'échange de renseignements concernant les programmes gouvernementaux;
- l'évaluation du succès ou de l'échec de techniques et d'innovations techniques;
- l'étude de nouvelles avenues à explorer;
- la sensibilisation au fait que la dégradation des sols est sérieuse et constitue une question d'envergure nationale, qui doit retenir l'attention du pays tout entier.

Ayant sérieusement pris en considération les messages qui lui ont été présentés, par écrit et en personne, le Comité a conclu que, malgré toutes les difficultés et toutes les frustrations, un grand nombre de personnes convaincues se sont déjà engagées dans la lutte pour la conservation des sols et en encouragent d'autres à y participer. Seulement, ces gens se sont attaqués seuls à une tâche qui exige la collaboration de tous les Canadiens. Le Comité espère qu'en mettant en lumière la nature et l'ampleur de la dégradation des sols, il incitera les instances directement touchées à passer à l'action.





## APERÇUS RÉGIONAUX

*En voyageant d'un bout à l'autre du Canada nous avons constaté que dans toutes les régions de notre pays la dégradation des sols est très grave. Cet état de choses inquiète les spécialistes en agriculture, les autorités provinciales et fédérales et, dans une certaine mesure, l'ensemble de la population. Pourtant, on est loin d'avoir vraiment pris conscience du phénomène et il reste encore beaucoup de travail à faire en ce domaine.*

**L'honorable H.O. Sparrow, président  
du Comité sénatorial permanent de l'Agriculture,  
des pêches et des forêts.**



## La Colombie-Britannique

À cause de sa physiographie bien spéciale et de son climat très diversifié, la Colombie-Britannique a hérité de presque tous les symptômes de dégradation des sols dont souffre le reste du pays; elle en a même quelques-uns de plus. En outre, elle dispose d'une très petite superficie arable, 4 p. 100 seulement des terres offrant la combinaison des sols et les conditions climatiques propices à la culture. Les terres arables se retrouvent principalement dans le fond des vallées, où la ville, l'agriculture et la forêt se les arrachent. Cette concurrence est devenue si féroce que les autorités gouvernementales ont adopté en 1973, la *Loi de la Commission des terres agricoles* en vue de réduire au minimum la perte des terres arables. Lorsqu'on sait que la principale forme de dégradation des sols dans cette province était justement l'aliénation de terres arables à des fins d'aménagements urbains, industriels ou résidentiels, on saisit toute la portée de cette mesure. Malheureusement, cette loi est tombée en désuétude; cependant, le Comité estime qu'une application rigoureuse de ses dispositions serait souhaitable.

Sur les terres servant à l'agriculture et à la foresterie, c'est l'érosion hydrique qui cause la dégradation la plus sévère. L'eau entrave encore les procédés culturaux, qu'il s'agisse d'une pénurie pour l'irrigation dans le sud-est de l'Île de Vancouver ou d'un volume excessif dans des régions comme celle de la vallée du Bas-Fraser.

Dans toute la province, la quantité de matières organiques serait à la baisse, ce qui diminue la capacité de rétention capillaire et la fertilité des sols. De plus, toutes les terres arables de la Colombie-Britannique sont naturellement acides et les épandages fréquents d'engrais commerciaux ne font qu'accentuer cette acidité naturelle. Le compactage des sols attribuable au travail de la terre lorsqu'elle est trop mouillée constitue un autre sujet de préoccupation.

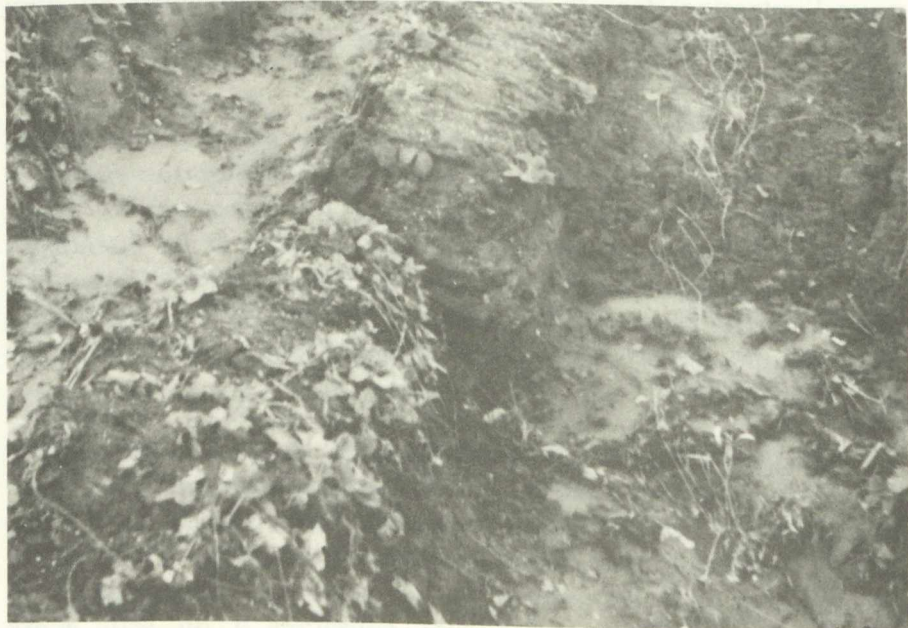
Pourquoi l'état du sol est-il ainsi en Colombie-Britannique? Dans de nombreuses parties de cette province, la concurrence qui se livre pour l'utilisation des terres fait monter les prix. Les propriétés sont donc généralement assez petites. C'est ce qui explique, en plus de la nécessité d'obtenir un revenu relativement stable, que les agriculteurs se sont consacrés à un seul genre d'entreprise pour produire, année après année, des récoltes qui



puissent leur assurer des rentrées d'argent (monoculture). Les éleveurs de volaille et de porc, par exemple, ne possèdent souvent qu'un lopin de terre, trop petit même pour absorber le fumier produit par l'exploitation. Et bien que cet engrais soit une bonne source de matières organiques pour les sols, s'il est répandu en trop grande quantité, il peut causer un excès de nitrate qui est lessivé dans les eaux souterraines. Or, le fait que ces eaux servent souvent de sources d'eau potable a de quoi inquiéter.

Comme nous venons de le signaler, de nombreux coins de la province se sont convertis à la monoculture : framboises et fraises, maïs, légumes, vergers, colza, etc. La production des mêmes espèces, année après année, réduit la productivité du sol. Cette spécialisation ne se pratique habituellement pas dans la même région que l'élevage intensif du bétail; la surproduction de fumier ne peut donc servir. Il semble que la conservation des sols soit moins menacée dans les exploitations diversifiées, comme les fermes laitières, où l'application d'engrais aide à préserver les matières organiques du sol et les cultures fourragères protègent les terres contre l'érosion hydrique.

La culture intensive des terres nécessite un travail plus fréquent du sol, ce qui, à la longue, lui fait perdre ses matières organiques naturelles. Dans le cas de la monoculture, ce sont des considérations d'ordre économique qui privilégient certaines façons

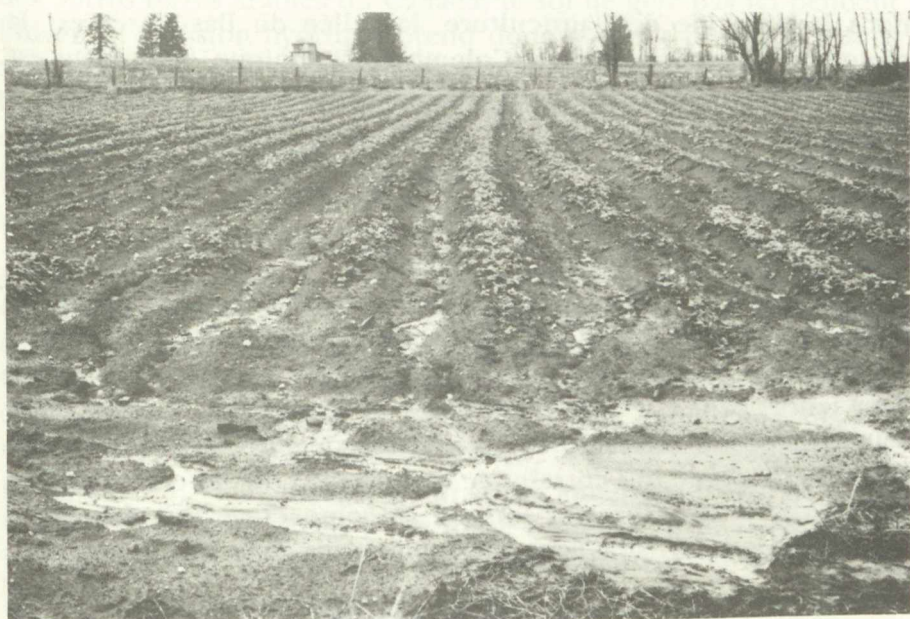


Les rangs de framboises plantés dans le sens de la pente...

culturelles, destructrices de la qualité du sol. Par exemple, dans la vallée du Bas-Fraser, il peut être avantageux pour un agriculteur de travailler ses champs quelques jours plus tôt au printemps, de manière à pouvoir rentrer sa récolte avant que le marché ne soit inondé de produits importés. La nécessité économique devient alors la cause directe du sérieux compactage du sol.

Mais l'agriculture n'est pas seule responsable de la dégradation des sols dans cette province; il y a aussi l'exploitation forestière. Comme on ne trouve plus de bois dans le fond des vallées et que l'exploitation des forêts vierges a évolué très rapidement, sans politique sylvicole de reboisement, les terres à forêt servent à d'autres fins. L'industrie forestière est ainsi obligée d'aller chercher son bois sur des terrains plus à pic, exploitation qui donne lieu à une massive élimination de déchets et à d'importants affaissements de terrain. On s'inquiète en outre de la perte d'éléments nutritifs des terres boisées, dont on a brûlé les déchets d'abattage et enlevé plusieurs générations d'arbres.

On trouve en Colombie-Britannique autant espèces cultivées que dans les autres provinces du Canada : céréales, colza, arbres fruitiers, baies, raisins, 22 variétés de légumes, graines et fourrages. Compte tenu de cette diversité, il ne suffit sans doute pas, comme nous venons de le faire, de traiter de la dégradation des sols pour l'ensemble de la province. Considérons donc chacun des



...exposent les terres à l'érosion hydrique.





L'érosion hydrique indomptée a ouvert un chenal dans un champ en pente de la vallée du Fraser.

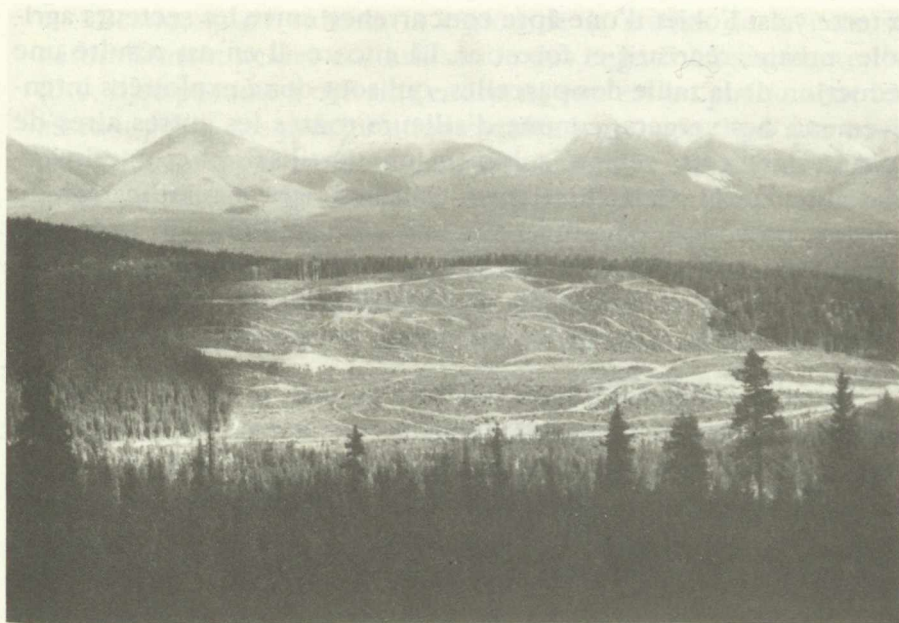
grands secteurs séparément, afin de recenser les principales formes de dégradation des terres arables et leurs causes.

Avec 50 p. 100 de l'ensemble des revenus bruts de la province dans le domaine de l'agriculture, la vallée du Bas-Fraser est la région la plus prospère de la Colombie-Britannique. Son climat est favorable à la culture d'une grande variété de plantes. On estime à plus d'une centaine le nombre d'espèces cultivées en Colombie-Britannique, et la majorité d'entre elles se trouvent dans cette région. Quelles sont donc les conditions naturelles et façons culturales qui y provoquent la dégradation des sols?

Les aires de culture sont restreintes et celle qu'on y fait est intensive. Comme nous l'avons dit, pour concurrencer les produits américains, les agriculteurs de cette région essaient de rentrer dans leurs champs le plus tôt possible au printemps. Il arrive donc souvent que les terres soient travaillées quand elles sont encore très mouillées, ce qui entraîne le compactage du sol et une dégradation de sa structure. Et lorsque le compactage est sérieux, il ouvre la voie à l'érosion éolienne, même dans cette région humide.

Mais la pire forme d'érosion en Colombie-Britannique est celle que cause l'eau. L'érosion hydrique est particulièrement grave dans la vallée du Bas-Fraser, où un plus grand nombre d'espèces sont





La coupe rase des forêts expose les terres à l'érosion si elles ne sont pas rapidement ensemençées ou protégées par la végétation naturelle.

cultivées en rayons, comme le maïs, la pomme de terre et les vignes. Après la moisson, le sol laissé sans protection subit les abondantes pluies d'automne et d'hiver. Contrairement à la plupart des autres terres arables du Canada, le sol ne gèle pas ici pendant l'hiver et l'érosion hydrique prend donc souvent des proportions assez alarmantes. Les cultures de couverture, les labours en courbes de niveaux, les rotations, ainsi que les divers procédés de conservation des sols employés à l'automne devraient tous contribuer à la régression du taux d'érosion hydrique.

L'expansion urbaine aggrave la surabondance d'eau dans cette partie de la province. Les fortes précipitations qui tombent sur les rues et les routes pavées provoquent un ruissellement que les aires de culture limitrophes doivent absorber. Des témoins ont dit au Comité qu'en dépit des mesures prises pour rétablir les choses, dans le cadre d'accords fédéraux-provinciaux, notamment aux termes de la *Loi sur l'aménagement rural et le développement agricole* (ARDA), « les ouvrages de drainage aménagés n'arrivent pas à absorber le surplus d'eau ». De toute évidence, il faudrait mettre sur pied d'autres projets de drainage pour aider à freiner l'érosion hydrique dans cette région.

Examinons maintenant brièvement la plus importante région de culture fruitière de la province, l'Okanagan; nous observons que

la terre y est l'objet d'une âpre concurrence entre les secteurs agricole, urbain, récréatif et forestier. Là encore, il en est résulté une réduction de la taille des parcelles, qui sont donc exploitées intensivement. Les vergers, comme d'ailleurs toutes les autres aires de culture dans cette région, subissent une fertilisation et une irrigation abondantes. Cette pratique a causé une grave acidification du sol et a provoqué, dans une certaine mesure, l'érosion hydrique. L'acidification a atteint un tel taux dans certaines régions de l'Okanagan que le pH de la couche arable a dégringolé de 6,5 à 3,5, ce qui est insuffisant pour la production de nombreuses espèces.

Dans la plaine intérieure centrale du Sud, le climat étant fort différent, la situation est évidemment tout autre. Ici, les agriculteurs sont aux prises avec le surpâturage et la salinisation. Le surpâturage a favorisé la croissance de la centaurée qui, non seulement n'est pas appréciée par le bétail, mais n'arrête pas aussi efficacement l'érosion que les herbes indigènes. Dans d'autres localités, la salinisation existe aussi, mais elle n'a pas la même ampleur que dans les Prairies.

Les sols de la partie nord de la plaine intérieure centrale ont une texture plus argileuse et une teneur naturellement moins élevée en matières organiques. Lors du défrichement, la matière organique qui se trouve en surface est parfois brûlée ou enterrée. Les terres argilacées sont plus susceptibles à l'érosion hydrique si elles sont laissées dénudées pendant l'hiver. La fonte rapide des neiges au printemps gonfle les cours d'eau et accentue encore l'érosion hydrique. Un usage accru des cultures d'abri en hiver contribuerait à réduire cette forme de dégradation.

La région de la rivière de la Paix est une nouvelle frontière agricole, en pleine croissance, de la Colombie-Britannique. La dégradation des sols qu'on y rencontre ressemble davantage à celle de la région voisine de l'Alberta qu'aux autres régions de la Colombie-Britannique. Dans ce district, les terres déclives, la jachère d'été, les fortes chutes de neige, le ruissellement rapide au printemps et les orages soudains et abondants en été se conjuguent pour élever le risque d'érosion hydrique. De plus, les cuirasses naturelles, le compactage causé par la grosse machinerie, et l'argile lourde du sous-sol rendent certains sols si imperméables qu'ils sont incapables d'absorber des précipitations même modérées. On estime que dans cette région l'érosion hydrique fait perdre en moyenne 5 tonnes de sol par acre (11,5 tonnes par hectare) annuellement. On cite même l'exemple spectaculaire d'une perte de 12 tonnes par acre (27 tonnes par hectare) dans un champ en jachère au cours d'un seul orage d'été.



Beaucoup de sols de la région de la rivière de la Paix sont naturellement acides et l'utilisation des engrais en augmente l'acidité. Il se produit à certains endroits, et c'est un phénomène local assez unique, des précipitations acides à vau-vent dues aux émanations des torches installées dans les champs et aux usines de traitement de gaz. Or cette région est dépourvue de chaux qui contribuerait à éliminer l'acidification croissante des sols. Le gouvernement provincial songe donc sérieusement à accorder aux agriculteurs une subvention pour les aider à défrayer le transport de la chaux d'une autre région. Ce programme aiderait à résoudre la question, et le Comité exhorte le gouvernement à l'instaurer rapidement.

Sur le vu de tous ces aspects de la sérieuse dégradation des sols, on peut se demander s'il y a moyen de corriger la situation. La réponse est résolument affirmative : non seulement on *peut* faire quelque chose, mais il *faut* agir. On a proposé nombre de solutions au Comité durant son étude. Certaines requièrent des initiatives du gouvernement fédéral, d'autres des interventions provinciales, municipales ou individuelles. Nous énumérerons toutes les propositions qui, selon nous, devraient être retenues. C'est, de l'avis du Comité, la meilleure façon de bien faire comprendre au lecteur tous les facteurs qui entrent en jeu.

L'un des points les plus fréquemment mentionnés pendant notre étude a été la nécessité de sensibiliser davantage les habitants tant des villes que des campagnes à la dégradation des sols. En Colombie-Britannique, on a proposé d'accorder plus de place aux procédés cultureux dans l'enseignement de tous les programmes scolaires, depuis l'école primaire jusqu'au collège et à l'université. Il faudrait en outre s'assurer que les personnes chargées de l'application des programmes gouvernementaux directement auprès des agriculteurs reçoivent une formation en cours d'emploi.

Plusieurs témoins ont souligné, pour ce qui est de la conservation des sols, que les agriculteurs n'ont presque personne vers qui se tourner, et qu'il n'existe pratiquement aucun programme précis de conservation dans la province. Le « partage des compétences », en vertu duquel un ministère s'occupe des sols, un autre de l'eau et un autre encore de l'utilisation des terres, est considéré comme l'un des principaux obstacles à l'adoption de mesures efficaces de conservation des sols. L'aménagement des sols ne relève pas d'un organisme unique. Dans d'autres provinces, on a fait les mêmes observations à ce sujet ainsi qu'à l'égard du gouvernement fédéral. En Colombie-Britannique, plusieurs témoins ont réclamé que le



mandat de chacun des ministères en matière de conservation des sols soit clairement défini. Certains étaient même d'avis qu'il faudrait mettre sur pied un organisme inter-services pour coordonner tous les programmes de conservation en vigueur dans la province.

On a signalé en outre qu'il fallait entreprendre plus de recherches à long terme, ce qui incombe, croit-on, au gouvernement fédéral. Il faudrait aussi, et c'est là un besoin encore plus pressant peut-être, organiser des démonstrations pratiques sur une ferme pour que les agriculteurs puissent se rendre compte de tout ce que comporte la conservation des sols, et constater de première main les résultats obtenus. Cette proposition est revenue à plusieurs reprises, les témoins estimant, en règle générale, que la dégradation des sols est un phénomène essentiellement localisé qui exige, par conséquent, une action ponctuelle. Le parachutage de programmes conçus par les hauts fonctionnaires d'une administration publique quelconque, sans participation ni démonstration locales, n'aurait pas beaucoup de chances de réussir.

Plusieurs témoins ont indiqué que dans d'autres provinces et dans quelques États américains voisins, la création de districts locaux de conservation est une formule qui a permis la concertation des efforts à ce chapitre. Un témoin a même laissé entendre, dans le cas de la région de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique, qu'il faudrait étendre les pouvoirs de l'ARAP (Administration du rétablissement agricole des Prairies) pour qu'ils visent aussi cette région, semblable à celle, limitrophe, des Prairies. L'ARAP semble être, pour le gouvernement fédéral du moins, l'un des meilleurs moyens de mettre les programmes de conservation des sols à la portée immédiate des agriculteurs.

Pour être en mesure d'agir dans ce domaine, toutefois, l'État devra trouver des fonds supplémentaires et mettre en place les mécanismes permettant de les obtenir. Les témoins ont fait plusieurs propositions à cet égard, et déclaré que les nouvelles ententes de développement économique et régional (EDER), en cours de négociation, devraient prévoir d'importantes sommes destinées à la conservation des sols. De plus, l'accord susmentionné, conclu aux termes de l'ARDA, a pris fin en 1983 et une nouvelle entente fait présentement l'objet de discussions. Selon le projet d'entente, on affecterait des fonds spéciaux à la lutte contre la dégradation des sols (notamment l'acidification et l'érosion). Le Comité préconise l'acceptation de cette proposition.

Bref, la sensibilisation du public, une meilleure coordination et l'amélioration des mécanismes d'octroi des programmes de l'État, ainsi que l'engagement des deux ordres de gouvernements à consacrer plus de fonds à la conservation des sols, tels sont les domaines qui requièrent une action immédiate en Colombie-Britannique.





La région des Grandes plaines semi-arides de l'Amérique du Nord se caractérise par sa variabilité, qu'il s'agisse de l'état des sols, de la température ou des précipitations. C'est l'une des régions productrices de céréales les plus riches et les plus fiables au monde. Au pays, les Grandes plaines se composent du sud et du centre de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba; c'est ce qu'on appelle le grenier du Canada. Comme ailleurs, on y observe déjà des signes d'une sérieuse dégradation des sols et, partant, de baisse de productivité. Quels facteurs ont contribué à cette situation de plus en plus périlleuse et comment pouvons-nous éviter qu'elle ne s'aggrave? Un bref exposé des pratiques culturales et de leurs effets sur les sols permettra de répondre à la première question. Les témoins qui ont comparu devant le Comité ont proposé des solutions à ce que certains considèrent comme un désastre imminent. Notre analyse portera donc aussi sur ces propositions.

L'agriculture dans l'Ouest canadien remonte aux environs de 1870, époque où les premiers colons arrivèrent dans les Prairies. L'achèvement du chemin de fer du Canadien pacifique en 1880 accéléra la colonisation et l'on entreprit la culture de superficies de plus en plus grandes. La fertilité naturellement élevée des sols, et plus particulièrement leur teneur en matières organiques, permit aux cultivateurs de produire des millions de tonnes de céréales et d'oléagineux avec un apport minimal d'engrais. La culture bisannuelle des terres (jachère d'été) fit son apparition au tournant du siècle. Elle devait permettre d'emmagasiner l'eau, rare, pour les années de culture, de lutter contre les mauvaises herbes et de rétablir la fertilité des sols. Au total, les sols laissés en friche chaque année représentent aujourd'hui 20, 35 et 40 p. 100, respectivement, des terres cultivées du Manitoba, de l'Alberta et de la Saskatchewan.

À longue échéance, les avantages escomptés de la jachère d'été ne se sont malheureusement pas concrétisés. En fait, c'est le contraire qui s'est produit. Dans la plupart des cas, on blâme la rotation blé — jachère pour la diminution de matière organique, l'érosion accrue des sols et la propagation alarmante de la salinisation dans le sud des Prairies. Pour reprendre les termes d'un pédologue :

La pratique précieuse de la jachère d'été, si longtemps à l'honneur dans un système de monoculture, est sans doute

la plus étrange forme de mauvaise façon culturale qu'ait connue ce pays depuis la mise en culture de ses terres.

Comment la jachère d'été a-t-elle contribué à la détérioration de la qualité des sols? Les résidus de culture enfouis dans le sol ont une teneur en carbone de 40 p. 100 inférieure à celle des herbes indigènes. Cela signifie que l'apport de matière organique, dans les terres en culture, décroît avec le temps. De plus, les résidus de culture se décomposent beaucoup plus vite (de 30 à 50 p. 100 plus rapidement) que les herbes indigènes, mais on n'ajoute au sol aucune matière organique pendant la jachère.

Ces différences de teneur n'ont cependant pas d'effets particulièrement notables à court terme. Leurs répercussions, cumulatives, sont en réalité insidieuses. Des études récentes ont montré que la production agricole a épuisé entre 40 et 60 p. 100 de la matière organique présente dans les sols vierges des Prairies. Fait tout aussi important à signaler, les sols vierges de certaines régions des Prairies contenaient initialement jusqu'à 125 livres d'azote par acre (140 kilogrammes par hectare), tandis que le même sol n'en contient aujourd'hui que 9 livres par acre (10 kilogrammes par hectare). Il en résulte, à toutes fins pratiques, que le cultivateur doit utiliser des quantités toujours plus grandes d'engrais azotés pour essayer de maintenir la production à son taux actuel.



Nous ne sommes pas dans les années 30... Vous voyez ici l'effet de l'érosion éolienne dans le sud des Prairies au cours des années 1980.



La perte de matière organique du sol influe aussi sur la capacité de rétention capillaire de celui-ci. Plus le niveau de matière organique baisse, plus augmente la quantité d'eau qui s'accumule dans les dépressions ou qui s'infiltré par les fentes jusqu'à de plus grandes profondeurs où elle contribue à aggraver la salinisation. Le fait que le sol ait tendance à se couvrir d'une croûte et à durcir est aussi associé à la diminution de sa teneur en matière organique.

La jachère d'été et les fréquents labours fragmentent les agrégats du sol, ce qui contribue à réduire l'infiltration de l'eau et à favoriser l'érosion hydrique. L'absence de couverture végétale pendant la période de jachère et l'effritement des agrégats du sol dont on a parlé, rendent ces terres très susceptibles à l'érosion tant éolienne qu'hydrique.

Les pratiques agricoles actuelles favorisent aussi l'augmentation des terres cultivées sujettes à la salinisation. La rotation blé — jachère semble, encore une fois, en être responsable. Elle a perturbé le cycle de diffusion de l'eau à tel point que les sels que l'on trouve naturellement dans le sol à une certaine profondeur sont maintenant dissous et ramenés à la surface. La présence de fortes concentrations de sel à la surface, ou juste au-dessous, rend le sol infertile. Les croûtes blanches, signes de salinisation, se multiplient avec une rapidité alarmante.

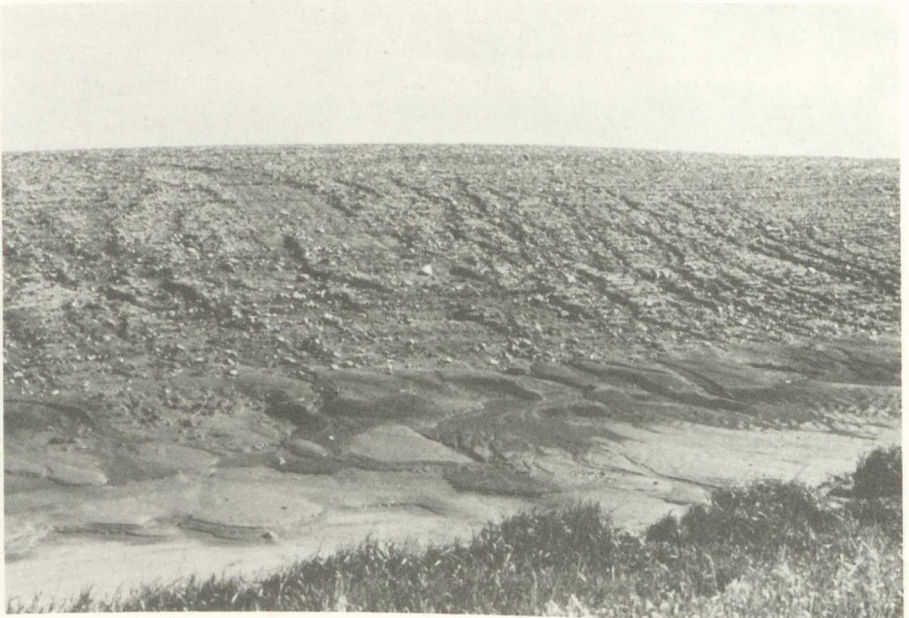


Les taches blanches du sol attaqué par la salinisation réduisent les superficies qui peuvent être vouées à la production de céréales sur cette ferme des Prairies.



La dégradation des sols à l'extérieur de la région centrale et méridionale des Prairies ne prend pas tout à fait la même forme étant donné les différences de climat et de certaines pratiques culturales. Par exemple, on associe l'érosion hydrique aux précipitations annuelles plus abondantes et au ruissellement des eaux lors de la fonte des neiges, dans les parties humides de cette vaste région. Ces zones uliginaires se trouvent au pied des contreforts et dans le district de la rivière de la Paix en Alberta, dans la région nord-est des Grandes plaines et dans la plaine d'inondation du sud du Manitoba.

L'état des sols dans le district de la rivière de la Paix en Alberta est comparable à celui de cette partie du district située en Colombie-Britannique. On y trouve des terres dont l'horizon à texture très fine en recouvre un autre, souterrain, de faible perméabilité. Cet aménagement des horizons rend le sol très susceptible à l'érosion. Le défrichement progressif des terres situées près des affluents supérieurs de la rivière de la Paix ajoute aux manifestations de l'érosion hydrique. On voudrait que le système de drainage puisse suffire à la dispersion de plus grandes quantités d'eaux de ruissellement, mais l'envasement réduit en même temps sa capacité à le faire. De plus, la jachère d'été, quoique moins répandue ici que dans le sud des Prairies, contribue aussi à aggraver l'érosion hydrique. Il reste beaucoup à faire pour perfectionner les



La pratique de la jachère d'été dans les provinces des Prairies laisse le sol exposé aux pluies d'été et à l'érosion hydrique.

procédés culturaux et les techniques hydrofuges dans le district de la rivière de la Paix.

Dans la région située au pied des contreforts albertains, les signes de dégradation des sols sont semblables à ceux que nous venons de décrire relativement au district de la rivière de la Paix. Le défrichement, le pacage et la culture des terres situées près des cours d'eau provoquent l'envasement et une augmentation du ruissellement qui dégradent à leur tour les habitats piscicoles. Parmi les mesures utilisées pour stabiliser les sols, notons le gazonnement des voies d'eau, la culture en courbes de niveau et l'usage de légumineuses dans l'assolement. Ces techniques sont mises à l'essai non seulement dans la région de Prince Albert-Tisdale, en Saskatchewan, mais aussi dans le bassin supérieur de l'Assiniboine et dans les environs des monts Duck et Riding au Manitoba, où les cultivateurs font face à des difficultés similaires.

La situation est la même, mais plus grave, dans les régions où les tempêtes sont plus violentes encore. Nous songeons, par exemple, au secteur des collines Tiger et Pembina, du mont Turtle et de la vallée de la rivière Rouge au Manitoba. Sur la plus grande partie de ce territoire, les proportions de l'érosion hydrique pourraient être sensiblement réduites en recourant le moins possible à la jachère d'été.

L'acidification des sols existe aussi dans le district de la rivière de la Paix et dans la région de Meadow Lake-Lloydminster dans le nord-ouest de la Saskatchewan. Là, la lixiviation a épuisé les réserves de calcium et d'autres bases dans le sol, ramenant le pH à moins de 6,0. L'utilisation massive d'engrais amoniacaux aggrave les choses et l'on s'alarme d'une progression possible de l'acidification ainsi causée.

L'épandage de chaux permettrait de neutraliser l'acidité, mais cette possibilité inquiète les cultivateurs de certaines régions des Prairies comme de la Colombie-Britannique, car ils ne peuvent se procurer de la chaux sur place, tout particulièrement dans le district de la rivière de la Paix, et les frais de transport sont prohibitifs. On estime qu'il faut environ 358 000 tonnes (350 000 tonnes) de chaux par année uniquement pour maintenir les niveaux actuels de pH dans l'ensemble des Prairies. Dans le cadre de l'un de ses programmes, le gouvernement de l'Alberta offre des fonds aux agriculteurs en dédommagement des frais de transport de la chaux.





Les taches plus pâles sont des monticules dégarnis de leur couche arable par l'érosion. Les champs sérieusement érodés donnent des récoltes pauvres ou peu rentables.

Ce bref exposé sur la dégradation des sols dans les Prairies fait ressortir clairement la nécessité d'une intervention. De toute évidence, le système agricole actuel n'est pas viable à long terme. Notre exploitation, trop intensive, mine littéralement le sol et, dans peu de temps, si ce n'est déjà fait, on l'aura épuisé. La situation est tellement grave, en fait, que certains soutiennent que nous devons songer à la revalorisation plutôt qu'à la conservation des sols dans son acception la plus étroite.

Heureusement, tout espoir n'est pas perdu. Certaines régions d'Europe et des États-Unis ont connu des dommages semblables il y a 20 ou 30 ans, sinon plus, et elles ont mis au point des techniques pour régénérer la matière organique du sol et réduire l'érosion éolienne et hydrique.

Les labours de conservation comptent parmi les techniques les plus prometteuses. Il s'agit essentiellement d'un système de production où les cultures sont ensemencées directement sur chaumes, de façon à perturber le moins possible le sol et où la lutte contre les mauvaises herbes se fait, au besoin, au moyen de produits chimiques. La forme « optimale » de labour de conservation est le non-labour. Ce système, comme toutes les autres formes de conservation des sols, offre un certain nombre d'avantages qui le rend préférable à la rotation blé — jachère. Par exemple, en main-



tenant une couverture végétale permanente et en laissant les chaumes sur pied, on peut réduire sensiblement l'érosion éolienne et hydrique. En limitant le ruissellement, le non-labour réduit la quantité d'engrais et d'autres produits chimiques susceptibles d'être entraînés dans les rivières et les lacs. Fait plus important à signaler, il favorise la régénération de la matière organique du sol. Le chaume laissé dans les champs retient la neige et ralentit le ruissellement au printemps. Cela signifie que l'on peut accroître l'humidité du sol même en cultivant les terres année après année.

La pratique du labour de conservation n'est pas très répandue dans l'ouest du pays, mais un nombre croissant d'agriculteurs l'utilisent. Leur expérience permettra de montrer aux autres cultivateurs que cette forme de labour est rentable. Plusieurs témoins ont dit au Comité qu'ils n'ont pas subi de pertes financières en usant de cette méthode et que leurs rendements sont aussi bons, sinon meilleurs, qu'ils l'étaient quand ils recouraient aux façons culturales classiques. Un cultivateur a fait état d'une augmentation de 18 p. 100 de la matière organique du sol, comparativement à la teneur du sol soumis aux cultures traditionnelles, après seulement sept années de non-labour.

Mais les cultivateurs qui pratiquent le labour de conservation n'ont pas tous fait mention de pareils succès, particulièrement en ce qui concerne la rentabilité du système. Parce qu'ils doivent recourir aux produits chimiques plutôt qu'au labour pour lutter contre les mauvaises herbes, leurs frais de production augmentent en même temps que le prix des herbicides. Plusieurs témoins ont dit souhaiter une augmentation des fonds affectés à la recherche en vue d'améliorer l'efficacité des procédés culturaux et de réduire les dépenses en herbicides. Ils sont convaincus que le non-labour, ou une autre forme de labour de conservation, permettra de préserver la qualité du sol. Mais la difficile conjoncture économique les paralyse. Ils demandent instamment qu'on trouve le moyen de rendre pratique rentable à court terme.

Il faudrait plus de recherches pour mettre au point du nouveau matériel pour les labours de conservation ou afin d'adapter l'équipement existant à nos besoins. La recherche est aussi nécessaire dans d'autres domaines, comme l'utilisation des débris de culture, l'assolement, la résistance des céréales au froid, les effets des produits chimiques agricoles sur les consommateurs, les bactéries du sol, les animaux domestiques, la faune et la vie aquatique.

Pour faire accepter les façons culturales axées sur la conservation des sols, dont le non-labour, l'assolement, le gazonnement des

voies d'eau, etc., il faudra entreprendre plus de recherche appliquée sur la conservation et augmenter le nombre des démonstrations pratiques sur les fermes. Les changements qui s'imposent quant aux façons culturales en usage dans les Prairies sont tels qu'il ne s'agit rien moins que d'une « révolution agricole ». Pour convaincre les cultivateurs de la nécessité de ces changements, il faudra, par la recherche, leur faire prendre conscience de ce que coûte la dégradation actuelle des sols. Jamais on ne pourra faire valoir les « profits » de la conservation des sols si on n'associe pas un prix à leur dégradation. Quand ils auront compris ce que coûte cette dégradation et qu'ils connaîtront de nouveaux systèmes agricoles viables grâce aux démonstrations et exposés sur les résultats de la recherche appliquée que l'on fera sur les fermes, les cultivateurs deviendront beaucoup plus ouvert aux changements.

Le Comité donne son aval à la création d'un institut régional de conservation du sol et de l'eau chargé de travaux de *recherche appliquée* destinés à l'élaboration de techniques de conservation rentables. Aucun institut ou organisme n'assume à l'heure actuelle cette fonction essentielle.

Le programme *FarmLab*, administré par le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan et l'Université de la Saskatchewan, montre comment procéder aux expériences sur la ferme. Ce programme est consacré en partie à des projets d'initiative locale visant à faire la démonstration sur les fermes de techniques peu connues mais éprouvées. En 1983 seulement, on a entrepris quelque 250 projets, dont près de la moitié portaient sur la conservation des sols. La deuxième partie du programme consiste à appuyer les travaux de recherche agricole fondamentale réalisés à l'université. Le programme *Farming for the Future* de l'Alberta se veut lui aussi l'instrument de toute une gamme d'études, générales et sur le terrain, et est destiné à faire valoir des méthodes de conservation. Au Manitoba, le gouvernement provincial tente une expérience différente, et cherche à faire mettre la conservation des sols au nombre des travaux prioritaires des organismes actuellement chargés de la conservation des bassins hydrographiques. Ici encore, on estime que les relations avec les cultivateurs sont un élément important qui assurera la diffusion aux agriculteurs des techniques de conservation dès leur mise au point. La province offre en outre un cours à domicile sur la conservation des sols suivi, l'an dernier, par plus de 2 000 personnes.

Le gouvernement fédéral a sans doute un rôle important à jouer en ce qui concerne la recherche fondamentale à long terme



sur tous les aspects de la dégradation et de la conservation des sols, mais la plupart des témoins se sont entendus pour dire que la diffusion d'informations et la prestation d'aide sur les fermes devraient plutôt être confiées à des institutions en place qui sont souvent administrées par les provinces. La principale exception serait bien sûr l'ARAP qui, bien qu'organisme fédéral, a toujours entretenu des liens très étroits avec les cultivateurs. Et c'est ce qu'il devrait continuer de faire, mais en se consacrant davantage à la conservation.

La disponibilité de techniques et de méthodes de conservation appropriées, et leur diffusion aux cultivateurs, constituent un aspect capital de tout programme d'assainissement des sols. Néanmoins, lors de ses voyages dans l'Ouest, le Comité fut saisi d'une autre question qui a éclipsé même cet important élément de la solution de la dégradation des sols, à savoir la disparité des orientations politiques de l'État.

De nombreux spécialistes prônent la réduction des jachères d'été et le délaissement de la monoculture de céréales comme moyens d'enrayer la dégradation des sols dans les Prairies. En même temps, les contingents fixés par la Commission canadienne du blé s'appliquent à toutes les terres cultivées, y compris les terres emblavées en céréales ou laissées en friche. Le programme de prime pour les champs ensemencés, récemment instauré pour amener les cultivateurs à utiliser des procédés autres que la jachère d'été, a produit les effets escomptés et réduit quelque peu le recours à cette pratique. Ce programmes a cependant créé un autre conflit puisqu'il a poussé les agriculteurs à cultiver des terres à faible rendement qu'autrement on aurait laissées dans leur état naturel.

Le gouvernement fédéral a établi des orientations politiques qui incitent à la culture de céréales plutôt qu'à l'adoption de façons culturales plus diversifiées. Certains témoins estiment que ces mesures contribuent à la dégradation des sols puisqu'elles nuisent à l'élevage du bétail dans l'Ouest. Par exemple, en vertu de la politique sur le transport des grains de l'Ouest, les exportations de céréales des Prairies continuent d'être subventionnées et, à l'autre bout du pays, le Programme d'aide au transport des provendes favorise l'importation par l'Est de grains produits dans l'Ouest, ce qui, encore une fois, aide là-bas à la production de grains mais contribue à desservir l'industrie de l'élevage. (Ce programme porte aussi les cultivateurs de l'Est à ne pas cultiver leurs propres céréales, ce qui pourrait pourtant améliorer leurs sols.) D'aucuns esti-



ment aussi que le remaniement de la *Loi de stabilisation concernant le grain de l'Ouest*, de façon à mieux refléter les prix des denrées, serait une façon d'inciter les cultivateurs de l'Ouest à diversifier leurs sources de revenu en variant leurs travaux agricoles. En bref, on pourrait dire que les orientations politiques du gouvernement fédéral dans le domaine de l'agriculture doivent être élaborées, ou modifiées, en fonction de leurs effets sur l'utilisation de pratiques rationnelles de conservation des sols.

Les gouvernements ne sont pas seuls responsables de la sensibilisation à la gravité de la dégradation des sols et aux solutions possibles. Nombre de regroupements de cultivateurs ont mis sur pied des programmes de diffusion de l'information et de vulgarisation. La Warner Dryland Salinity Association, la Manitoba-North Dakota Zero Tillage Farmers' Association, la Alberta Farmers Conservation in Crop Production Association et la Manitoba Conservation Districts, dont les représentants ont comparu devant le Comité, sont typiques des organismes qui se sont créés partout dans les Prairies en réaction à la menace que pose la détérioration de nos sols. Ces associations, et d'autres semblables, devraient bénéficier de toute l'aide nécessaire puisqu'elles jouent un rôle précieux dans la lutte contre la dégradation des sols.

La proclamation d'une Semaine nationale de la conservation des sols pourrait aussi aider à sensibiliser le grand public à la dégradation qui mine les sols du Canada et à recueillir l'appui de la population au regard de l'énorme tâche que représente l'élimination de ce phénomène.

## Le Canada central

L'état des sols dans le Canada central n'est guère meilleur que dans le reste du pays. Les sols de l'Ontario et du Québec sont surtout sujets à l'érosion éolienne, au compactage, à la perte de matières organiques et à l'acidification. Cette forme d'érosion se produit principalement sur les sols sablonneux intensément cultivés du sud-ouest de l'Ontario. On commence aussi à s'inquiéter de la contamination à long terme des sols par les métaux lourds, par suite de l'épandage des boues d'épuration sur certaines terres arables et de la pollution industrielle et automobile véhiculée dans l'air de la région. La perturbation et le mélange des sols dans les carrières de sable et de gravier, le long du tracé des pipelines et, à un moindre degré, des grands fossés de drainage, entraînent une grave détérioration locale sur un assez grand nombre de bonnes terres arables.

S'il fallait énumérer brièvement les principales causes de dégradation des sols dans cette partie du pays, voici la liste qui pourrait être dressée. Tout d'abord la culture en rayons, notamment celle du maïs, a augmenté de façon spectaculaire. Ce phénomène a entraîné un travail plus fréquent de la terre et une production plus continue, ce qui, par ricochet, a causé une diminution des matières organiques et a dégradé la structure du sol. Et comme on a trouvé des variétés de maïs dont le mûrissement requiert moins de chaleur, on peut maintenant en cultiver plus au nord et à l'est des régions traditionnellement réservées à la production de cette plante, soit le sud-ouest de l'Ontario, c'est-à-dire sur des sols plus susceptibles à l'érosion.

Mentionnons aussi au nombre des « tendances inquiétantes » les cultures de rapport spécialisées. La spécialisation élimine en partie les cultures fourragères; de plus, le bétail ne faisant pas partie des exploitations de ce type, on répand moins de fumier dans les champs. La conjugaison de ces deux phénomènes exacerbe la perte des matières organiques qui, à son tour, favorise l'érosion hydrique. Pour corriger la situation, il faudrait songer sérieusement à recourir à l'assolement. La culture de rapport pousse en outre les agriculteurs à accroître leurs propriétés et la mécanisation de leur entreprise. Mais on connaît les effets de l'enlèvement des clôtures et des brise-vent sur l'érosion et on sait que le passage des machines aratoires sur les sols humides est cause de compactage.



Une troisième tendance à signaler est le nombre croissant d'agriculteurs qui louent une ferme au lieu d'en faire l'acquisition. Nombre de baux sont verbalement conclus pour un ou deux ans et ne précisent pas en détail les « obligations » du locataire. L'agriculteur-locataire hésite donc à prendre des mesures de conservation qui ne sont rentables qu'à longue échéance.

Telles sont, dans les grandes lignes, les manifestations de la dégradation des sols en Ontario et au Québec. Considérons maintenant une à une les régions où l'altération se produit.

Depuis 1960, le nombre d'acres consacrés à la culture du foin et des petites céréales a beaucoup diminué dans le sud de l'Ontario et du Québec, au profit de cultures en rayons, principalement celle du maïs, ce qui a accéléré la perte de matières organiques dans le sol et provoqué une grave érosion hydrique. Les sols soumis à la culture en rayons, plutôt qu'à celle des céréales et des plantes fourragères, ne sont pas aussi bien protégés contre les effets du ruissellement. Exemple : cette terre dans le sud de l'Ontario où l'on a observé que la monoculture du maïs entraîne une perte de sol de 5,5 tonnes par acre (12 tonnes par hectare) annuellement dans des champs horizontaux et jusqu'à 21 tonnes par acre (49 tonnes par hectare) sur les terres déclives dont la pente est de 10 p. 100. Cette perte diminue à 3 tonnes par acre (7 tonnes par



Les cultures en rayons, comme celle du maïs selon la méthode traditionnelle de labour, ne protègent pas les terres contre l'érosion hydrique...



hectare) si le maïs est cultivé en rotation avec le foin, alors que les terres à pâturage perdent moins de 0,5 tonne de sol par acre (1 tonne par hectare). On saisit toute la gravité de la situation si l'on songe qu'aujourd'hui, au Québec, les aires de culture du maïs sont cinq fois plus nombreuses qu'il y a vingt ans.

Dans l'est de l'Ontario et du Québec, où l'on est plus lent à abandonner la culture des céréales et des plantes fourragères, l'érosion hydrique est, toutes proportions gardées, moins sérieuse. Dans le sud-ouest de l'Ontario, par contre, l'inquiétude vient de ce que les effets conjugués des fortes eaux de ruissellement et des gros orages d'été augmentent l'érosion hydrique.

De récentes études individuelles menées dans la circonscription de Waterloo ont mis en lumière les graves conséquences de la dégradation des sols. Les champs soumis à une sévère érosion ont produit 36 p. 100 moins de maïs que ceux qui en étaient exempts. Sur le plan des recettes brutes de production du maïs, il en est résulté, en 1982 et 1983, des pertes allant de 40 \$ par acre (100 \$ par hectare) à plus de 160 \$ par acre (400 \$ par hectare), selon la gravité de l'érosion.

Les sols du sud-ouest et de certaines parties de l'est de l'Ontario et du sud du Québec subissent les effets de l'augmentation de



...mais les résidus de culture et le non-labour contribuent à stabiliser le sol.

l'érosion éolienne. Dans cette dernière région, ce sont les terres marécageuses qui souffrent le plus de l'érosion éolienne; si rien n'est fait pour la circonscrire, d'ici 20 ans, ces sols fertiles pourraient bien être épuisés. Les terres étant labourées à l'automne, les sillons sont exposés au vent vers la fin de l'hiver, au printemps et au début de l'été. La situation est particulièrement inquiétante dans les régions qui sont cultivées depuis 80 ou 90 ans et où l'on a enlevé clôtures et brise-vent pour agrandir les champs et intensifier la culture en rayons. Le ministère ontarien de l'Agriculture reconnaît maintenant la gravité des dommages et a récemment terminé une étude dont l'objet était d'évaluer les pertes subies. Les chercheurs ont trouvé que sur le plan de la réduction du rendement, la perte d'éléments nutritifs et les dégâts causés par les pesticides, l'érosion en nappe et le ruissellement sur les terres cultivées en rayons, coûtent aux agriculteurs ontariens environ 68 millions de dollars par année. L'étude ne comprenait pas les pertes dues au compactage du sol et aux autres formes de dégradation, lesquelles s'ajouteraient donc à ce total.

Dans les comtés de Norfolk, Dufferin et Simcoe, les sols sont sablonneux; les particules de terre sont donc plus susceptibles d'être emportées par les vents. La pose de brise-vent aide toutefois à réduire l'érosion éolienne. Ces endroits doivent faire l'objet d'une surveillance constante pour éviter que l'érosion éolienne ne s'accroisse.



Dévastation des terres à potentiel agricole... effet de l'érosion éolienne sur les sols dénudés de l'Ontario.



La monoculture et le travail répété de la terre, surtout dans les zones de culture intensive du sud de l'Ontario et du Québec, ont entraîné le compactage du sol et en ont détérioré la structure. Les fréquents labours et l'utilisation d'une lourde machinerie sur les terres mouillées sont surtout responsables des dégâts. Certains observateurs estiment que c'est peut-être la cause la plus grave de dégradation des sols dans cette région.

On a très peu étudié jusqu'ici le phénomène de l'acidification des sols dans la région des Grands Lacs et des basses-terres du Saint-Laurent. On suppose que les pluies acides, dont les effets se font sentir dans les lacs et cours d'eau de cette partie du pays, modifient aussi le pH du sol. Une cause encore plus sérieuse d'acidité est l'utilisation d'énormes quantités d'engrais azotés dans les zones de cette région où les cultures sont le plus intensives.

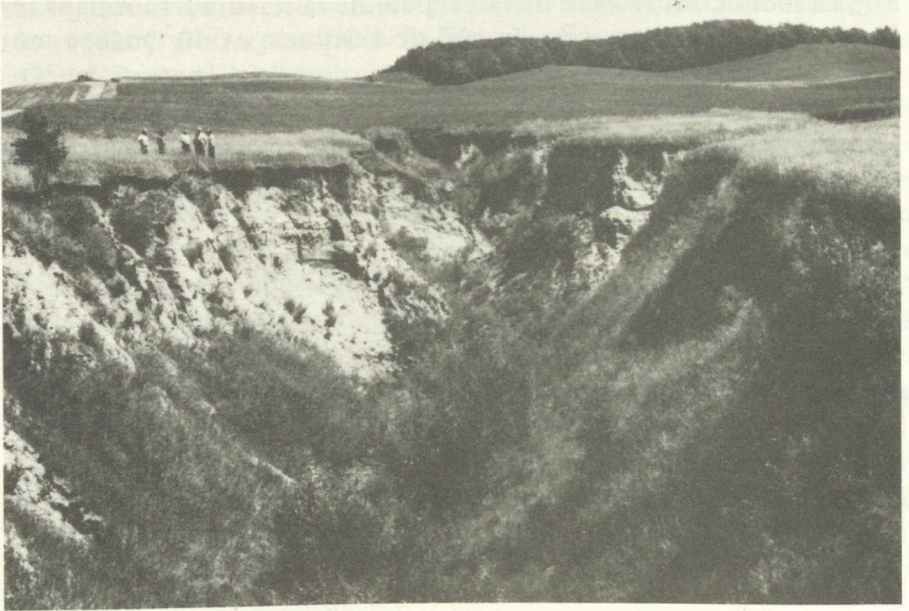
Cette région très peuplée du Canada est en outre contaminée par l'élimination des déchets industriels et municipaux. On se demande aujourd'hui si l'accumulation dans le sol de métaux lourds comme le mercure, le cadmium, l'arsenic, le plomb, le chrome, le nickel, le cuivre ou le zinc, n'est pas attribuable à l'épandage des boues d'épuration sur les terres arables.

La culture intensive des fruits et des légumes (dans la péninsule du Niagara par exemple) se fait à l'aide d'énormes quantités de pesticides et d'herbicides. Avec les années, cette pratique a quelque peu élevé la teneur en arsenic, cuivre, mercure ou plomb du sol en certains endroits.

Dans la région du Lac Saint-Jean, on a observé une augmentation de la contamination des sols par le fluor, due aux retombées d'une aluminerie. On a constaté la même chose dans les sols près de Cornwall, en Ontario. Près de la fonderie de cobalt-nickel (cobalt, cuivre et nickel), dans le district de Timiskaming, en Ontario, ainsi que près des deux que l'on trouve à Sudbury (nickel, cuivre, zinc, fer et soufre), les terres subissent une contamination manifestement attribuable au secteur industriel.

L'enlèvement de sable, gravier et pierres pour des travaux de construction a perturbé la structure du sol à certains endroits de cette région. Quelque 165 000 acres (67 000 hectares) ont été exploités pour leurs granulats et, du moins dans la région entre Kingston et Oshawa, 50 p. 100 de ces travaux se font sur des sols de catégories 1 et 2. S'ensuit la perte de bonnes terres arables, puisqu'il est peu probable qu'elles soient récupérées à la fin de





La disparition des terres arables... de modestes rigoles creusées par les eaux de ruissellement peuvent se transformer en ravins dévastateurs.

l'exploitation minière. La construction de pipelines et de grands fossés de drainage peuvent être la cause d'une dégradation similaire des terres et d'une réduction à court terme de la productivité du sol.

Un autre phénomène présente un grave danger pour les terres arables du Canada central : c'est celui de l'expansion urbaine. Il suffit d'examiner quelques chiffres pour se convaincre de la gravité de la situation. Au pays, plus du tiers des terres arables de catégorie 1 sont à moins de deux heures de route de Toronto. Et si l'on tient compte des facteurs atmosphériques et de l'état du sol, il serait plus juste de dire que la moitié des meilleures terres arables du Canada se trouvent à l'intérieur de ce rayon. Si l'on ajoute à cela le fait que, de 1966 à 1971, l'Ontario a perdu 26 acres (10,5 hectares) de terres arables améliorées par *heure*, on se rend compte des énormes pertes subies. L'expropriation de près de 79 000 acres (32 000 hectares) de terres arables de première qualité pour la construction de l'aéroport de Mirabel montre bien le conflit que soulève l'utilisation des terres pour l'expansion urbaine ou pour l'agriculture. Mais le Québec a adopté une loi régissant l'utilisation des terres; il est donc permis d'espérer que les bonnes terres arables qui restent seront désormais mieux protégées.

En Ontario et au Québec, des questions plus importantes et, semble-t-il, plus urgentes que la conservation des sols, ont été au



L'érosion éolienne au Québec.

centre de l'actualité. Depuis quelques années, cependant, on note un changement, plus perceptible en Ontario qu'au Québec. Les terres marécageuses du sud de cette dernière province subissent une très grave érosion éolienne; si, d'ici 20 ans, rien n'est fait pour circonscrire les dégâts, ces sols fertiles pourraient bien être épuisés. Comme nous l'avons déjà signalé, le ministère ontarien de l'Agriculture et de l'Alimentation a fait faire plusieurs études en vue d'établir quelles étaient les régions les plus touchées par l'érosion du sol, et d'évaluer ce que ce fléau coûte aux fermiers de la province. Les résultats effarants de ces études ont projeté la question de la dégradation des sols à l'avant-plan des préoccupations des agriculteurs et des milieux administratifs et politiques. Le ministère a mis en œuvre un programme de subvention qui fournit subsides et techniques (ingénierie) aux agriculteurs désireux d'enrayer l'érosion hydrique. Ce programme d'aide à la conservation des sols et de l'environnement a été bien accueilli et vu par beaucoup comme un pas dans la bonne direction. D'un autre côté, certains lui reprochent de rester bien en-deçà de ce qu'il faut pour réellement maîtriser l'érosion du sol et de n'offrir aucun moyen pour lutter contre l'érosion en nappe, laquelle est considérée par plusieurs comme la principale forme de dégradation des sols en Ontario.

L'adoption de mesures efficaces en ce domaine, estiment nombre de témoins, est retardée par l'absence d'un organisme moteur et d'une définition claire des responsabilités ministérielles en matière de conservation. Si l'Ontario s'est davantage sensibilisé à la



dégradation des sols, c'est à cause des effets nocifs du ruissellement (sédiments et produits chimiques) sur la qualité de l'eau. C'est ce qui explique en outre que la conservation des sols n'intéresse pas seulement les organismes voués à l'agriculture, mais aussi ceux qui sont chargés de surveiller la qualité de l'environnement et la pollution de l'eau. C'est aussi la raison pour laquelle au moins deux organismes fédéraux (les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement) et trois organismes provinciaux (les ministères de l'Agriculture et de l'Alimentation, de l'Environnement et, enfin, des Ressources naturelles — par l'entremise des commissions de conservation locales) participent tous, dans une certaine mesure, à la lutte contre la dégradation du sol. Comme plusieurs témoins l'ont signalé au Comité, chacun de ces organismes a publié des déclarations ou des rapports sur le phénomène et quelques-uns ont proposé des moyens afin de l'éliminer. Malheureusement, on a fait très peu pour enrayer le mal. Il n'y a aucun organisme attitré en la matière et les agriculteurs ne savent pas, la plupart du temps, quelle forme d'aide demander ni à qui.

Une étude consacrée au bassin hydrographique de la rivière Thames fait ressortir la frustration que ressentent les cultivateurs. Cette étude, entreprise en collaboration par les trois ministères provinciaux, était administrée par les commissions de conservation locales. Étalée sur trois ans, elle recensait les dégâts causés dans le bassin hydrographique de cette rivière et recommandait les mesures de redressement à prendre. On a fait parvenir un exemplaire de cette étude aux trois ministères en cause à la fin de 1982; or, jusqu'à ce jour, aucune décision n'a encore été prise, parce qu'on ne sait pas très bien de qui relève chacun des aspects de la dégradation des sols. Un comité du Cabinet étudie la question et cherche à définir plus précisément le rôle de chaque ministère, afin — espérons-le — de désigner l'un d'eux comme le premier responsable de la lutte contre ce phénomène. Comme il est urgent de tout mettre en œuvre pour venir à bout de cette dégradation, le Comité exhorte les autorités à se décider rapidement à agir, de façon à pouvoir utiliser aussi avantageusement que possible le secours que le gouvernement fédéral voudra probablement dispenser vu les résultats de l'étude. Pour que les mesures prises soient efficaces, cependant, il est essentiel de départager clairement les responsables de la conception des programmes et de leur application.

De nombreux témoins en Ontario et au Québec, comme dans toutes les autres provinces, ont signalé l'importance des initiatives locales pour abolir la dégradation des sols propre à chaque région. Puisque les difficultés auxquelles les cultivateurs ont à faire face



peuvent différer de beaucoup, même dans une zone relativement restreinte, les programmes qui leur sont destinés doivent être très souples et prévoir plus d'un type d'aide — soit technique, soit pécuniaire. En ce sens, les témoins ont laissé entendre que les organismes en place qui entretiennent des relations étroites avec la base seraient peut-être les mieux placés pour implanter les programmes d'assistance publique indispensables.

Les commissions de conservation ont soutenu qu'elles sont tout à fait en mesure d'assumer cette tâche, soulignant que, dans le cas des commissions de la haute rivière Thames et de Auscible-Bayfield, elles aident déjà les agriculteurs en matière de conservation des sols. Si elles disposaient des fonds et de la main-d'œuvre nécessaires, elles estiment pouvoir satisfaire aux besoins réels de cette région. D'autres témoins ont proposé que ce soit plutôt le ministère ontarien de l'Agriculture et de l'Alimentation, dont on augmenterait le personnel et le budget en conséquence, qui s'occupe d'appliquer ce programme dans chaque ferme. Le Comité estime que ces deux solutions se valent; ce qui le préoccupe, ce n'est pas tant de savoir qui remplira cette fonction, mais le fait que l'aide parvienne bel et bien aux agriculteurs. La lutte contre la dégradation des sols est une tâche trop importante et pressante pour qu'on décide d'écarter un organisme compétent disposé à y travailler. Toutefois, comme on l'a déjà dit, il est essentiel de charger un organisme donné de la coordination des travaux et de veiller à ce que la conservation des sols ne devienne pas un dossier que quelque fonctionnaire relèguera aux oubliettes.

Au Québec, le dossier ne semble pas évoluer aussi rapidement qu'en Ontario, pour l'instant, bien que cette province soit, avec la Colombie-Britannique, la seule à avoir adopté une loi sur l'utilisation des terres. Beaucoup plus sévère que celle de la Colombie-Britannique, cette loi porte sur la perte des terres arables pour d'autres fins que ce à quoi on les destinait. Mais, à l'instar de la loi de la Colombie-Britannique, elle a pour seul objet de protéger les terres au profit de l'agriculture et non de préserver la qualité du sol.

Plusieurs témoins ont signalé que le Québec a entrepris fort peu de recherches fondamentales sur la nature et l'ampleur exacte de la dégradation des sols. Aucune étude, par exemple, n'y a été menée, comme c'est le cas en Ontario, sur le prix de l'érosion pour l'agriculture et plusieurs témoins ont demandé instamment que cette lacune soit comblée. Une fois qu'on aura en main ces renseignements de base, il faudra charger un plus grand nombre de spé-

cialistes en conservation des sols de l'instauration du programme qui sera éventuellement adopté. Un témoin a proposé que ce programme de conservation comprenne plusieurs volets, autrement dit qu'il procure une aide technique directement aux agriculteurs afin de recenser les difficultés particulières que pose l'érosion et d'élaborer un plan à long terme pour améliorer la situation. Il faudra vraisemblablement prévoir ensuite un appui financier pour encourager les agriculteurs à mettre ce plan en œuvre, puisque, au Québec, comme ailleurs, les cultivateurs ne sont pas sans ressentir les contrecoups de la chute du prix des denrées agricoles.

Les agriculteurs disposent d'autres sources d'aide que les programmes de l'État pour combattre la dégradation des sols. Plusieurs organisations agricoles, en effet, ont des programmes de formation et certaines offrent même une assistance technique. Les associations de protection des sols et des cultures sont très actives dans l'est du Canada et elles organisent pour leurs membres des séances d'information sur les méthodes de conservation. Autre exemple d'initiative locale : un petit groupe de cinq agriculteurs du comté de Kent, en Ontario, ont constitué un club de non-labour. Chacun d'eux a fait une mise de fonds de 2 000 dollars, montant qui a été doublé par la Kent County Soil and Crop Improvement Association pour l'achat de machines servant à la culture sans labour.

Chacun utilisera cet équipement sur des lots-test de dix acres sur une période de trois à cinq ans et le ministère ontarien de l'Agriculture et de l'Alimentation prendra note des résultats sur les plans de la rentabilité, ainsi que des effets sur la structure du sol et l'érosion.

La création de pareils projets locaux de coopération, considérés par les agriculteurs comme pratiques et profitables, devrait faire partie de tout programme de conservation, tant au Canada central que dans les autres régions du pays.



## La région de l'Atlantique

Dans la région de l'Atlantique, l'état naturel des sols varie d'une province à l'autre, mais ils n'en ont pas moins de nombreux traits communs. En général, les terres sont soit onduleuses, soit escarpées et le climat est relativement frais et humide. Des orages intenses s'abattent souvent sur ces régions au printemps et à l'automne, endommageant ainsi semences et récoltes. Selon la description que l'on a donnée au Comité, les sols de la Nouvelle-Écosse sont essentiellement acides, mal drainés, naturellement peu fertiles avec une couche arable relativement peu profonde et un sous-sol compact. Et c'est dans les mêmes termes que les sols du Nouveau-Brunswick ont été dépeints. Quant à ceux de l'Île-du-Prince-Édouard, leurs caractéristiques sont très semblables, c'est-à-dire qu'ils possèdent une couche arable généralement mince, qu'ils sont essentiellement peu fertiles, à faible teneur en matières organiques, acides et peu argileux. Les témoins ont en outre souligné que la structure de ces sols est fragile et très facilement sujette à la corrosion. Dans le même ordre d'idée, les sols de Terre-Neuve ont une couche arable peu profonde; les terres, peu argilacées, ont selon les endroits une texture grossière ou fine et, souvent, sont de nature pierreuse. Contrairement aux autres régions du Canada



Dépourvu de couverture pendant l'hiver, ce champ est susceptible tant à l'érosion éolienne qu'à l'érosion hydrique.



dont traite la présente partie du rapport, il ne fait aucun doute que la région de l'Atlantique est la plus défavorisée au départ. Ainsi, certaines façons culturales ont des effets encore plus prononcés ici qu'ailleurs au pays. La dégradation des sols dans certaines parties de la région de l'Atlantique a, de fait, déjà atteint des proportions alarmantes.

Généralement, la forme la plus grave de dégradation des sols dans toute la région de l'Atlantique est l'érosion hydrique, ce qui inclut non seulement l'érosion causée par les pluies et le ruissellement, mais aussi l'érosion des rives et berges des cours d'eau. En outre, le climat humide donne lieu au compactage des sols, ceux-ci étant souvent travaillés lorsqu'ils sont encore humides. Comme on l'a déjà indiqué, les terres de la région sont de nature acide; l'acidification résultant d'un épandage massif d'engrais azotés est y donc fortement marquée. Étant donné la faible teneur en matières organiques des sols vierges, les procédés culturaux qui enlèvent du sol ces mêmes matières ont des répercussions plus considérables (ou, à tout le moins, plus immédiates) que dans d'autres régions du pays. Examinons maintenant plus en détail le phénomène de la dégradation des sols afin de préciser comment il se manifeste, quelles en sont les causes et quels secteurs il frappe, pour ensuite considérer les solutions possibles.



L'érosion hydrique laisse sa marque sur un champ de pommes de terre en culture laissé dénudé.

On estime que l'érosion hydrique est la forme première de dégradation des sols à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick. Dans cette dernière province, on a enregistré des pertes annuelles allant jusqu'à 18 tonnes de terre par acre (60 tonnes par hectare). La situation est grave aussi à Terre-Neuve, mais moins en Nouvelle-Écosse où une plus grande partie des terres arables sont ensemencées de plantes fourragères. Là cependant, les hautes terres laissées sans culture d'abri à l'automne souffrent de l'érosion hydrique et le bassin de la rivière Shubenacadie-Stewiacke est considéré comme une source de difficultés en raison du ruissellement des eaux.

Au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard, les champs de pommes de terre sont particulièrement sujets à l'érosion hydrique, car les semailles se font en rayons, dans le sens de la pente, ce qui facilite le ruissellement des eaux. La production continue de pommes de terre mine la résistance du sol au moment où il est le plus vulnérable. Les pommes de terre sont récoltées à la fin de l'automne, souvent trop tard pour que l'on puisse procéder à une culture d'abri, laissant ainsi le sol exposé aux fortes précipitations de l'automne et de l'hiver. La situation à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick se complique à cause des cycles de gel-dégel de la fin de l'hiver et du début du printemps. Ainsi donc, la pluie et les eaux de fonte s'écoulent sur une surface par-

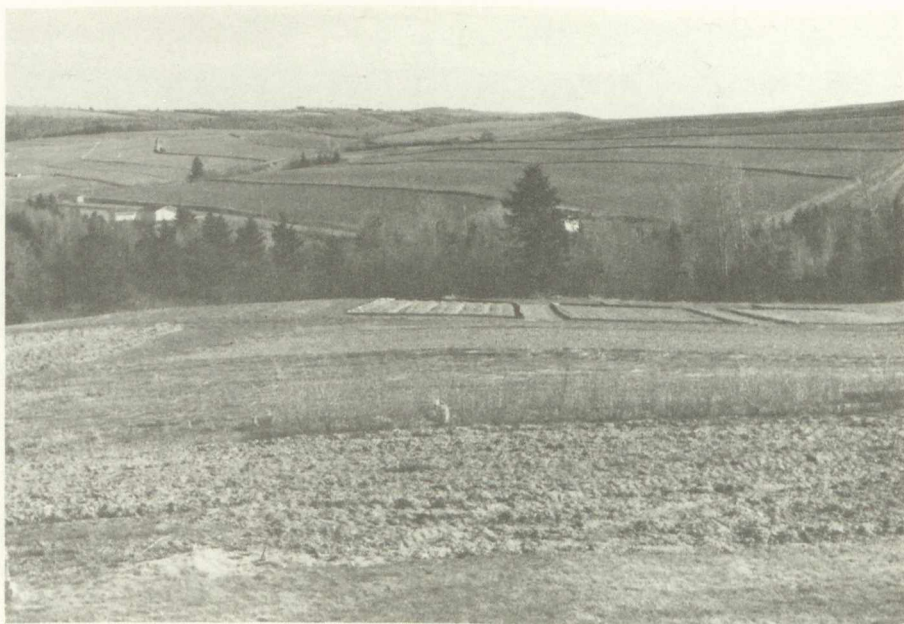


Les terrasses de dérivation parallèle et le passage d'un cultivateur lourd protègent ces champs contre l'érosion.



tiellement gelée; on impute à ce phénomène 80 p. 100 du sol charrié par le ruissellement des eaux à l'Île-du-Prince-Édouard. En outre, étant donné le rendement élevé de la culture de la pomme de terre comparativement à celle des petites céréales, et l'absence de bétail dans la majorité des fermes, on n'estime pas, habituellement, que la rotation des cultures est économiquement viable pour les producteurs de pommes de terre.

L'ampleur de l'érosion des sols a été mesurée à l'Île-du-Prince-Édouard sur une période de cinq ans. Les taux d'érosion variaient d'à peine 0,1 tonne par acre (0,2 tonne par hectare) sur les pentes gazonnées, à 9 tonnes par acre (19,6 tonnes par hectare) dans les champs de pommes de terre ensemencés dans le sens de la pente. Si les semailles se font dans le sens contraire, le taux d'érosion peut être réduit du tiers; cela indique bien l'importance des pratiques culturales. Parmi les mesures de conservation des sols que l'on cherche à faire valoir, mentionnons le drainage souterrain. Le Nouveau-Brunswick, par exemple, applique à l'échelle de la province un programme de ce genre qui a nécessité l'installation de près de 984 000 pieds (300 000 mètres) de tuyaux. Les voies d'eau gazonnées, les cultures en bandes de niveau, l'assolement, de même que des mesures préventives contre le ruissellement des eaux comme les terrasses de dérivation parallèle, sont d'autres moyens qui peuvent et devraient être utilisés. Au Nouveau-Brun-

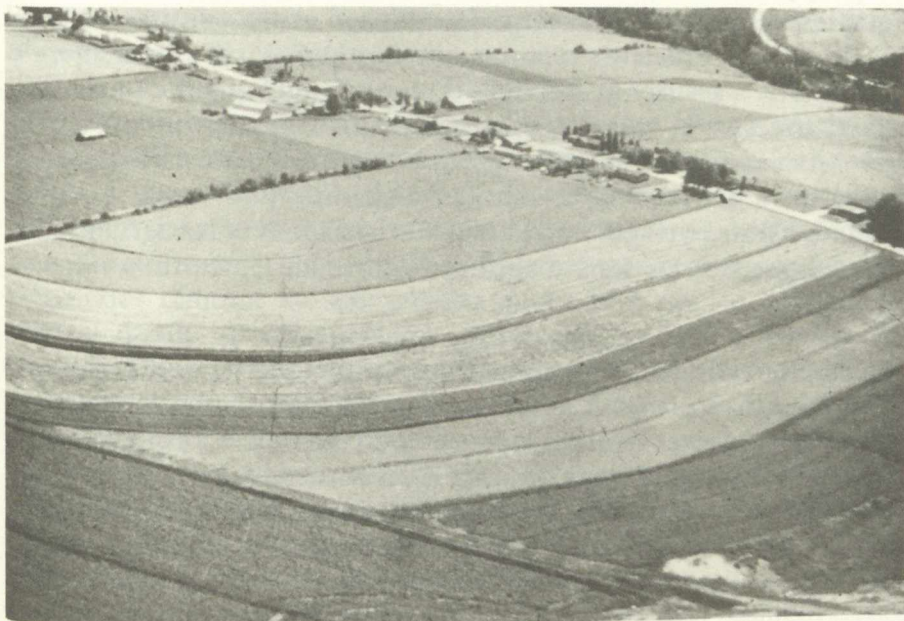


Sur les pentes longues, le sol est protégé contre l'érosion par un système de terrasses de dérivation...



wick, environ 15 p. 100 des champs de pommes de terre sont, d'une façon ou d'une autre, protégés contre l'érosion. On estime toutefois que 75 p. 100 des sols ont besoin d'une forme quelconque de protection.

Le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard, dans le cadre d'un programme à frais partagés avec Agriculture Canada, a procédé à 47 démonstrations d'aménagement du sol dans toute la province. Ces démonstrations comprennent le drainage souterrain, le creusement de fossés, le nivellement, la dérivation, les puits absorbants, les voies d'eau gazonnées et les semences d'automne. On a considéré ce programme comme un succès puisqu'il a permis aux agriculteurs de constater, sur place, l'efficacité de ces méthodes. Il est toutefois trop tôt pour en évaluer les résultats, car on ignore si les agriculteurs adopteront les techniques qui leur ont été enseignées. Comme ailleurs au Canada, les frais d'application des programmes de conservation des sols vont décourager plusieurs agriculteurs de la région de l'Atlantique que la chose intéresserait, surtout si on ne leur montre pas les avantages que présentent ces mesures ou encore, s'ils ne les comprennent pas très bien. C'est donc dire l'importance de crédits accrus à la recherche en ce domaine et des démonstrations sur les fermes, des techniques et des méthodes de conservation des sols.



...Par des cultures en bandes semées en rotation et par des voies d'eau gazonnées.

Conscient de la gravité de la situation, le ministère de l'Agriculture et du développement rural du Nouveau-Brunswick a créé une Section des sols et des eaux dans sa Direction du génie agricole afin de favoriser le recours à des procédés cultureux et techniques hydrofuges efficaces. Les responsables de la vulgarisation technique sont chargés d'offrir des services de planification, de conception et de relevés pédologiques, de même que des services de construction et d'entretien, aux agriculteurs qui entreprennent des projets de maîtrise de la dégradation des sols comme le terrassement, la culture en bandes de niveau, le drainage et la protection contre l'érosion des cours d'eau. Malheureusement, les ressources financières restreintes de la province l'obligent à engager deux personnes seulement (un ingénieur professionnel et un technicien) qui travaillent à plein temps à la solution de l'érosion des sols; quatre autres employés à temps partiel se consacrent à ce domaine. Néanmoins, il est manifeste que l'on s'efforce dans ces deux provinces de tout mettre en œuvre afin d'enrayer l'érosion des sols.

Malgré les mesures que l'on a déjà prises, les témoins ont cerné des secteurs précis où la recherche fait toujours défaut si l'on veut assurer l'efficacité des méthodes de conservation des sols. Il faudra plus de recherche afin de concevoir de meilleures cultures de couverture pour les semailles après la récolte des pommes de terre à l'automne. Il faut en outre trouver des procédés cultureux adaptés au climat et à l'état des sols de la région de l'Atlantique, sans oublier les réseaux de drainage et les cultures en bandes de niveau. Plusieurs témoins ont exprimé, entre autres choses, le besoin de s'assurer les services d'un personnel qualifié plus nombreux, affecté à la vulgarisation, afin d'aider les agriculteurs à évaluer la situation et adopter les mesures correctives nécessaires. Enfin, on a indiqué qu'il faudrait instaurer une forme de programme à frais partagés entre les gouvernements et les agriculteurs pour compenser les frais d'application initiale de certaines mesures.

En Nouvelle-Écosse, la situation est quelque peu différente de celle des autres provinces, puisque que les trois signes de dégradation les plus graves (l'érosion des rives, celle des berges des cours d'eau et les inondations) ont des causes sensiblement étrangères aux pratiques culturelles. Protéger les terres arables de l'érosion due aux vagues de l'océan est une entreprise fort onéreuse que l'agriculteur ne peut, à lui seul, mener à bien. Il fut un temps où le gouvernement fédéral assumait largement le financement de ces travaux, mais aujourd'hui, c'est là une obligation qui incombe entièrement à la province.



L'érosion des berges des cours d'eau se produit dans toute la province à intervalles réguliers. On a recommandé d'entreprendre des études en vue d'examiner la faisabilité de programmes de surveillance de coupe du bois, d'aménagement de ceintures vertes le long des cours d'eau, de même que l'installation d'abris le long des rigoles qui sillonnent les terres arables. La Nouvelle-Écosse dispose actuellement d'un maigre programme d'aide financière pour combattre l'érosion des berges des cours d'eau. Près de 118 600 acres (48 000 hectares) de terres arables sont périodiquement inondés en Nouvelle-Écosse. La plupart des agriculteurs sont conscients des pertes possibles dues à ces inondations et font donc de ces terres des pâturages. On peut en conclure que bien que les inondations soient un facteur d'érosion qui risque d'avoir de graves répercussions, on a pris les mesures appropriées pour en limiter les effets.

Dans l'ensemble, les manifestations de l'érosion des sols en Nouvelle-Écosse sont quelque peu différentes de ce qu'on observe dans les autres provinces de la région, et ce pour une autre raison. Au tournant du siècle, la Nouvelle-Écosse comptait environ 1 236 000 acres (500 000 hectares) de terres défrichées. En 1981, ce chiffre était tombé à 442 300 acres seulement (179 000 hectares). On a réutilisé plus de 741 000 acres (300 000 hectares) de terres déjà cultivées pour les monocultures comme celle de l'herbe et des bleuets, ou encore pour l'exploitation forestière. La Nouvelle-Écosse a entrepris l'étude d'orientation politiques qui permettraient de remettre ces terres en production, mais à condition d'en préserver la qualité.

Comme nous l'avons déjà mentionné, une bonne partie des terres arables sont ensemencées de plantes fourragères. Le nombre de terres plantées de blé, d'orge et de maïs destinés à l'ensilage a augmenté dernièrement en Nouvelle-Écosse où l'on favorise la rotation des cultures. Tout comme dans les autres régions de l'Atlantique, des témoins se sont plaints au Comité que le programme fédéral d'aide au transport des provendes, qui subventionne les frais du transport des grains de provende de l'Ouest du Canada à la région de l'Atlantique, nuit à la production locale de ces espèces. Les agriculteurs de cette région sont de fait peu enclins, sinon du tout, à inclure les plantes fourragères dans leur système d'assolement. En favorisant la monoculture de la pomme de terre dans certaines zones et des cultures spécialisées dans d'autres, l'agriculteur prive involontairement le sol des matières organiques dont il a besoin. Le Maritime Farmers Council, groupe affilié aux fédérations de l'agriculture de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard de même qu'à la Coop Atlantique, a



soumis une proposition prévoyant la restructuration de cette aide au transport pour empêcher que ce programme de subvention ne nuise à la production locale de céréales, mais qu'il favorise plutôt une utilisation accrue du sol. Selon les termes de la proposition, l'aide devrait être versée directement aux producteurs de bétail d'après le nombre de têtes qu'ils élèvent ou encore pour les produits finis qu'ils mettent sur le marché. Les frais de transport des grains de provende importés atteindraient alors leur niveau véritable, ce qui permettrait aux producteurs locaux de cette même denrée de soutenir la concurrence.

L'érosion éolienne et hydrique des terres arables de Terre-Neuve peut ne pas sembler très importante à l'échelle nationale, compte tenu de la faible superficie cultivable de cette province. Mais le fait même qu'il y ait très peu de bonnes terres arables en rend la conservation essentielle. Dans cette province, les terres sont labourées dans le sens de la pente pour augmenter intentionnellement le ruissellement des eaux au printemps. Bien que ce procédé risque d'accentuer l'érosion, il s'avère vital pour l'agriculteur qui veut donner le temps à ses récoltes de mûrir. Les étés sont courts et frais et il importe donc que les cultivateurs puissent travailler la terre le plus tôt possible au printemps. Le compactage des sols est en outre particulièrement grave à Terre-Neuve parce que, en raison du climat, les sols sont presque toujours travaillés lorsqu'ils sont humides, au printemps et à l'automne.

Le surpâturage, causé encore une fois surtout par des impératifs de production, amène d'autres difficultés. Les pâturages, comme les autres terres arables, sont rares et les agriculteurs qui essaient de tirer subsistance de l'industrie laitière ou d'autres productions de bétail ont tendance à pratiquer le surpâturage. Terre-Neuve ne dispose d'aucun programme de conservation des sols, mais le gouvernement provincial, à l'instar des autres autorités de la région de l'Atlantique, se propose d'inclure les crédits destinés à la conservation des sols parmi les principaux éléments de négociation de la prochaine entente de développement économique et régional.

Autre grande préoccupation commune dont fut saisie le Comité dans la région l'Atlantique : les organismes fédéraux consacrent trop peu de temps et d'efforts à étudier les manifestations précises de la dégradation des sols de cette province. Du point de vue national, sauf pour la production de la pomme de terre, l'agriculture dans la région de l'Atlantique n'est pas une affaire d'or et les difficultés qu'on y observe sont souvent négligées. Pourtant, sur



Le surpâturage nuit à la pousse d'une couverture naturelle et livre à l'action de l'érosion ces sols déjà vulnérables de Terre-Neuve.

le plan provincial, l'agriculture se classe au premier ou au deuxième rang en ce qui a trait au produit provincial brut, dans les trois provinces de l'Atlantique. Il ne fait aucun doute pour le Comité qu'un institut de conservation du sol et de l'eau dans cette région, comparable à celui qu'il proposait de créer dans les Prairies, serait tout à fait opportun et viendrait étayer les efforts consentis par le gouvernement fédéral en matière de recherche appliquée et d'information. Par conséquent, le Comité recommande l'établissement d'un institut de ce genre.





**TROUVER UNE SOLUTION :  
LES CAS PARTICULIERS**

Il est évident que les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles. Les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles.

Il est évident que les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles. Les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles.

Il est évident que les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles. Les cas particuliers sont ceux qui ont le plus de chances de donner lieu à une solution. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous nous sommes efforcés de rassembler les cas les plus intéressants et les plus difficiles.





**Les McNabb**

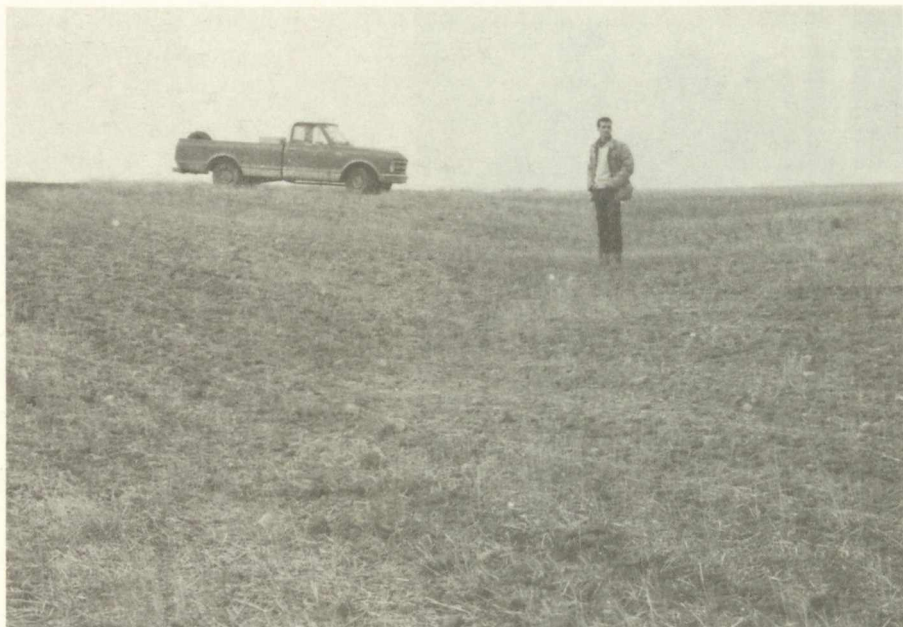
*Minnedosa (Manitoba)*

Robert McNabb était convaincu de l'existence de meilleurs procédés culturaux que les labours traditionnels qu'il avait pratiqués au début de sa carrière de cultivateur. Comme il était conscient de la dégradation des sols, plus particulièrement de l'érosion hydrique et éolienne, et que les effets néfastes de la culture intensive de ses terres le préoccupaient, il était encore plus enclin à découvrir des façons culturales plus rationnelles.

Avant même que ce fils de cultivateur ne retourne à la terre, son expérience le préparait à être plus réceptif aux nouvelles idées et à relever le défi que présentait l'utilisation de techniques novatrices. En 1969, M. McNabb obtint de l'Université du Manitoba un baccalauréat ès sciences en agriculture. Pendant les sept années suivantes, il travailla comme pilote de brousse dans les régions septentrionales des provinces des Prairies et dans les terroirs du Nord-Ouest. Il trouvait ce travail stimulant et appréciait la possibilité qu'il lui donnait de prendre ses propres décisions.

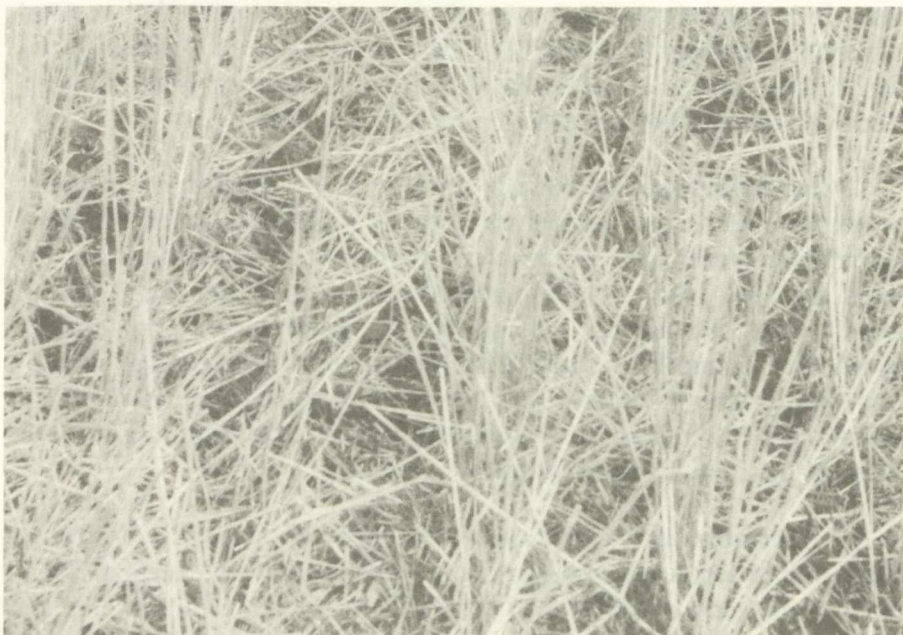
M. McNabb tira profit de cette expérience lorsqu'il prit la relève sur la ferme de son père, près de Minnedosa, au Manitoba, en 1976. La terre, argileuse, recouvrait un relief onduleux attaqué par l'érosion hydrique et, par endroits, par l'érosion éolienne. Il avait vu les ravins creusés par les pluies abondantes. La rotation pratiquée jusqu'alors se composait de céréales, d'oléagineux et de





Les chaumes de lin laissés sur pied et les débris de culture produits en régime de non-labour empêchent l'érosion de ce fossé dans la ferme McNabb.

jachères, avec labours traditionnels. M. McNabb décida qu'il fallait changer de procédés cultureux. Il commença par se convertir à la culture continue, puis adopta d'autres pratiques. Par conséquent,



En régime de non-labour, les chaumes de blé laissés sur pied et l'épandage de résidus de culture permettent de lutter efficacement contre l'érosion hydrique et éolienne. La prochaine culture sera ensemencée entre les rangs de chaumes.

il n'y a plus sur ses terres, ni rigoles ni ravins, même pas dans les fossés où l'on s'attendrait à voir les ravages de l'érosion hydrique.

À l'heure actuelle, il pratique le non-labour et la culture continue sur ses 80 acres de terres arables. Il utilise la rotation blé — oléagineux — orge ou avoine. Il y introduit graduellement le blé d'hiver, ce qui lui permettra de mieux répartir la charge de travail et de réduire les dépenses en herbicides puisque le blé d'hiver tend à étouffer les mauvaises herbes. Toutes les cultures sont semées directement sur chaumes, sans labour, de façon à perturber le sol le moins possible.

L'expérience sur le terrain a montré que l'épandage des résidus de culture après la moisson, la lutte contre les mauvaises herbes à l'automne, l'assolement et l'utilisation de semoirs en lignes appropriés, sont des pratiques qui ont des effets appréciables sur le succès de la culture sans labour. Ainsi, après le moissonnage-battage, les pailles sont distribuées plus également par un passage léger des herbes à pointes. Cette opération pourra être éliminée quand la moissonneuse-batteuse sera munie d'un dispositif d'épandage des pailles. En outre, à l'automne, on répand des herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes comme le chardon des champs, le crépis des toits et le chiendent, et l'azote est enfoui dans le sol.

Le reste de l'engrais requis est répandu au moment des semailles, au moyen d'un semoir à roue de pression modifié de façon qu'il traverse les résidus recouvrant le sol. Au moment de la moisson de la deuxième année, 75 p. 100 ou plus des pailles et des chaumes laissés sur pied après la moisson précédente sont complètement décomposés. Le taux de décomposition des résidus de culture semble augmenter dans les premières années de non-labour en raison de la multiplication des micro-organismes dans le sol. Ces résidus décomposés régénèrent la matière organique en surface, tandis que les racines en décomposition renouvellent la matière organique dans les couches plus profondes du sol.

C'est en assistant, en 1978, à un atelier organisé par la Manitoba-North Dakota Zero Tillage Farmers' Association et parrainé par le ministère provincial de l'Agriculture que M. McNabb en apprit davantage sur l'existence de procédés cultureux plus efficaces. Il avait déjà lu sur la culture sans labour. Mais en se joignant à cette Association, il rencontra des personnes optimistes qui non seulement l'encouragèrent, mais furent pour lui une précieuse source de renseignements sur la pratique du non-labour.



M. McNabb pratiqua ces nouvelles techniques durant plusieurs années. En 1979, il décida de faire l'essai du non-labour. Il loua un semoir à disques d'un concessionnaire local d'instruments aratoires pour 5 \$ l'acre et ensemença de l'orge Bonanza pendant la première semaine de juin. Sa récolte d'orge n'avait jamais été meilleure et cela le poussa à persévérer. Quand le semoir fut mis en vente l'année suivante, il l'acheta et fit la moitié de ses semis sans labour. La récolte fut bonne. C'est pourquoi, l'année qui suivit, il ensemença les trois quarts de ses terres sans travailler le sol et les résultats furent tout aussi encourageants.

Le moment était venu pour M. McNabb de décider s'il allait continuer de pratiquer le non-labour et accepter les risques accrus qu'il comporte. Ce n'était certainement pas une décision facile à prendre pour un jeune cultivateur avec cinq personnes à charge et de lourdes responsabilités financières. Il ne pouvait compter que sur l'appui de son père et de ses amis de l'Association. Toutefois, après avoir bien pesé le pour et le contre avec sa femme Elaine, il décida, en 1982, de cultiver toutes ses terres sans labour. Cette année-là, M. McNabb fit un pas en avant en vendant ses herse à disques.

Les rendements obtenus en régime de non-labour lui ont donné raison. Sur sa propre ferme, M. McNabb a noté les principaux avantages suivants : 1° ces nouveaux procédés culturaux n'ont pas entraîné de réduction des rendements, qui sont demeurés aussi bons, sinon meilleurs, que ceux obtenus par des labours traditionnels; 2° ses frais de production n'ont pas augmenté et il n'a pas subi de pertes. Mme McNabb, qui tient les livres, confirme cette constatation; 3° la teneur en matières organiques du sol a considérablement augmenté sur une période de cinq ans. M. Jim McCutcheon de Homewood, au Manitoba, qui pratique le non-labour depuis dix ans, en arrive à la même conclusion. M. McNabb est convaincu que ces façons culturales viendront à bout de la réduction de matière organique. Il a remarqué, avec d'autres, que le non-labour rend le sol beaucoup moins friable. Les précipitations s'infiltrent beaucoup plus rapidement dans les terres, particulièrement dans les sols lourds; 4° cette pratique n'a pas retardé la maturation des cultures; 5° l'érosion hydrique et l'érosion éolienne ont été totalement éliminées.

Le prix de la lutte contre les mauvaises herbes constitue le principal inconvénient de ces procédés culturaux. La culture sans labour entraîne désormais la survivance de mauvaises herbes annuelles très résistantes ou vivaces. On peut utiliser des herbici-



des pour les éliminer, mais leur application peut s'avérer coûteuse, particulièrement à court terme. Par conséquent, il importe de réduire, autant que possible, les dépenses en herbicides. Contrairement à leurs collègues du Dakota du Nord où les districts de conservation de l'État offrent un programme triennal à frais partagés — en vertu duquel les membres contribuent 15 \$ l'acre pour la lutte contre les mauvaises herbes, ce qui a permis d'étendre les aires de culture sans labour — au Manitoba, les cultivateurs qui pratiquent le non-labour doivent assumer seuls les dépenses en herbicides chimiques. Leur prix ne cessant d'augmenter, l'achat d'herbicides soulève de nouvelles difficultés, selon le genre d'herbes dont il faut se débarrasser et le rapport des grains. Pour tâcher de trouver une solution, la Manitoba-North Dakota Zero Tillage Farmers' Association a examiné la question avec des fabricants disposés à mettre sur le marché des herbicides d'utilisation plus rentable.

D'un autre côté, les semoirs deviennent de plus en plus efficaces. L'Association vient de terminer, en collaboration avec le Département de génie agricole de l'Université du Manitoba et la Versatile Farm Equipment, un projet de recherche visant à analyser l'efficacité des tarares. L'Association a aussi abordé, avec le Prairie Agricultural Machinery Institute et l'Université du Manitoba, la question des essais sur la ferme de semoirs en lignes pour l'ensemencement efficace du blé d'hiver. Au cours des deux dernières années, un plus grand nombre de sociétés canadiennes ont commencé à construire des semoirs appropriés.

M. McNabb estime qu'il a trouvé dans le non-labour une façon culturale meilleure. Il est convaincu que cette pratique peut éliminer la dégradation des sols dans sa région. Après avoir constaté les résultats sur sa propre ferme, il soutient qu'il pourrait difficilement reprendre les méthodes de labour traditionnelles.

Certains cultivateurs du district où vit M. McNabb sauront probablement tirer profit de l'exemple qui leur a été donné, malgré les doutes qu'ils nourrissaient au début. M. McNabb a indiqué au Comité qu'un nombre accru de cultivateurs de sa région ont acheté des semoirs en lignes dans l'intention de se convertir graduellement au non-labour, en commençant par la production de blé d'hiver. En outre, le nombre de cultivateurs de cette région qui ont réduit la fréquence des labours a aussi augmenté.





Les Morrell

*Qu'Appelle (Saskatchewan)*

Harold Morrell, cultivateur près de Qu'Appelle, en Saskatchewan, craignait les effets destructeurs de la salinisation qui envahissait ses terres. Sur la moitié nord de l'une de ses quatre parcelles, le rendement d'entre 8 et 10 p. 100 des terres avait considérablement réduit. Ailleurs, la salinisation a causé des réductions de rendement sur près de 10 p. 100 des terres. M. Morrell s'inquiétait particulièrement de l'accélération des infiltrations salines enregistrée depuis les années 1970. Le « Saskatchewan Wheat Pool » a confirmé ses observations dans son mémoire au Comité; en effet, une enquête récente révèle une expansion appréciable de la salinisation dans le sud-est de la province. Ces superficies s'ajoutent aux zones déjà gravement touchées de la province, surtout dans les environs de Yorkton-Watrous et de Rosetown-Swift Current. M. Morrell avait lu dans les revues agricoles des articles de Don Rennie et d'autres sur les causes de la salinisation et les mesures correctives à prendre. Il avait pris conscience de la nécessité d'intervenir pour empêcher que la situation ne s'aggrave sur sa ferme. Lors d'une conversation qu'il eut un soir avec le directeur de la station de recherches de Indian Head, il détermina son plan d'attaque.

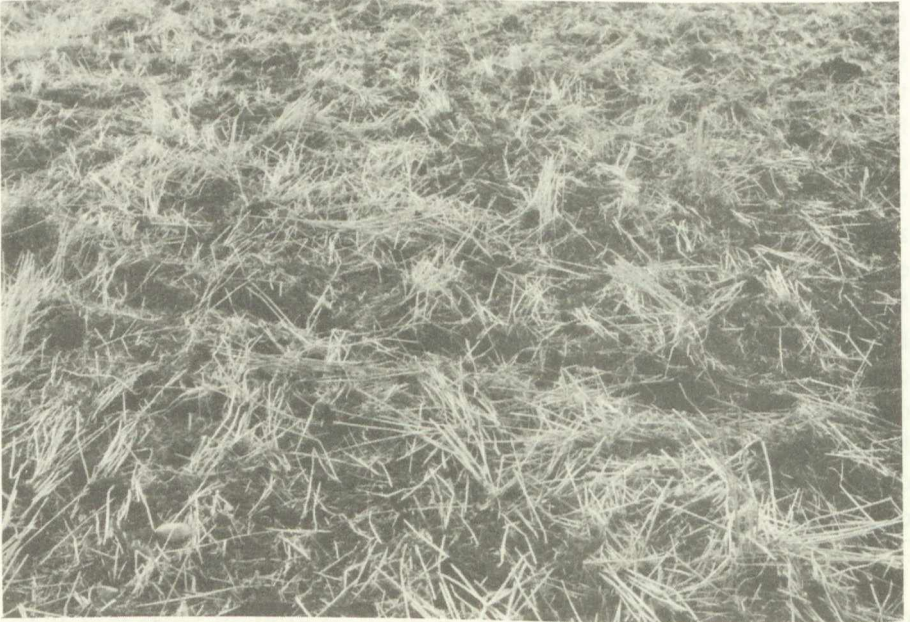
En 1946, Harold et Edna Morrell avaient commencé à défricher la parcelle de 640 acres sur laquelle ils allaient bâtir leur maison. À cette époque, la ferme comptait 25 p. 100 de terres arables





Large dépression saline qui produisait très peu de blé et qui restera impropre à la culture tant que la famille Morrell n'aura pas enrayé la salinisation.

et le reste, de relief légèrement ondulé, était couvert de peupliers. Sur ses terres riches en argile, M. Morrell faisait pousser du blé, de l'avoine ou de l'orge suivant la rotation bisannuelle courante céréales — jachère. Environ 70 acres de prairies naturelles et d'autres parcelles ensemencées en avoine servaient de pâturages. Sur les



Une couche de débris de culture enraye l'érosion.

hautes terres, il y avait des zones d'alimentation situées près de marécages entourés de peupliers, de saules et d'herbes indigènes. Comme le lien entre le processus de salinisation et la végétation naturelle était mal connu à l'époque, celle-ci a été défrichée en même temps que les terres environnantes. Environ dix ans plus tard, les premières infiltrations salines de faible étendue sont apparues dans les basses terres. La situation s'est aggravée ces dernières années à cause de l'intensification de la production.

Il y a cinq ans, Harold Morrell et son fils Gordon, avec lequel il cultive les quatre parcelles, décidèrent d'éliminer la jachère d'été dans la rotation des cultures afin de lutter contre la salinisation. Comme ils ne pratiquaient plus l'élevage, ils ne voyaient plus l'utilité d'ensemencer de la luzerne dans les zones d'alimentation ou de cultiver des variétés de blé-fourrage ou de seigle fourrager résistant au sel sur les infiltrations salines, comme le recommandait la Warner Dryland Salinity Control Association de l'Alberta. Par conséquent, leurs procédés cultureux consistent essentiellement désormais en la monoculture de blé et de graines oléagineuses dans une rotation de trois ans, les deux tiers environ des parcelles étant emblavées en blé. Les mauvaises herbes sont éliminées au moyen d'herbicides appropriés. Lors des labours à l'automne, l'engrais azoté est appliqué en profondeur en bandes latérales et une dense couverture de débris est laissée en surface pour minimiser l'action de l'érosion hydrique ou éolienne.

Le processus de conversion de la jachère d'été à la culture continue nécessita des changements en ce qui concerne l'utilisation des machines, des herbicides et engrais, de même que l'adoption de nouvelles façons culturales. Puisque les semoirs à roue de pression n'étaient pas efficaces sur la dense couverture de chaumes laissée à la surface, la famille Morrell acheta un semoir pneumatique qui peut être utilisé pour épandre l'engrais en bandes et qui est efficace pour les semis. Afin d'obtenir les rendements accrus que favorise un contact amélioré entre la semence et le sol dans ce genre de lit de semences, ils ajoutèrent un rouleau plombeur à leur machinerie. Quand de nouvelles variétés de mauvaises herbes firent leur apparition dans ce régime cultural, il fallut acheter, pour détruire les herbes comme le chardon des champs, des herbicides spéciaux qui ne laissaient pas de résidus néfastes à la culture d'oléagineux suivant dans la rotation. Il a fallu aussi continuer à utiliser les herbicides habituels pour éliminer le panic, la folle avoine et d'autres herbes mêlées aux oléagineux. Dans un régime de culture continue, il faut davantage d'engrais que dans la rotation blé — jachère; les tests de sol prennent donc une importance



économique accrue. En outre, les Morrell avaient de la difficulté à obtenir des distributeurs locaux tous les engrais nécessaires pour les superficies cultivées. C'est pourquoi quand Gordon livrait des graines oléagineuses à des marchés plus éloignés, il rapportait des engrais qu'il emmagasinait dans des coffres appropriés situés à côté du hangar à machines.

D'autres bonnes pratiques d'économie agricole sont tout aussi courantes sur la ferme Sunnyhills. Des conifères formant brise-vent entourent les dépendances de la ferme et protègent contre les vents qui soufflent sans cesse sur les Prairies le jardin potager de Mme Morrell. À l'intérieur de la ligne des brise-vent, elle cultive des légumes, des fraises, des framboises et des pommes. Gordon Morrell y entretient plusieurs ruches d'abeilles pour assurer à la ferme d'abondantes réserves de miel.

La culture continue pratiquée par Harold et Gordon Morrell donne de bons résultats dans leur lutte contre la salinisation. Leur principale victoire a été d'en enrayer la progression. Ils ont même amélioré la production dans les zones les moins sérieusement touchées. Sur ces parcelles, la production de blé est supérieure de deux tiers ou plus aux rendements après jachère, et celle des oléagineux se maintient. Finalement, on arrive à cultiver du blé sur les terres que la salinisation avait stérilisées. M. Morrell prévoit une amélioration appréciable de la production sur ces parcelles d'ici quelques années. De plus, les économies de carburant qui résultent des labours moins fréquents compensent en partie le prix des herbicides et engrais additionnels. Et lorsque les cultivateurs peuvent tirer un bon prix de leurs grains, le rapport de la production accrue que permet la culture continue couvre les frais supplémentaires qu'exige l'augmentation du nombre des terres cultivées.

Le principal inconvénient de la culture continue adoptée par la famille Morrell a été la disponibilité restreinte d'herbicides efficaces pour lutter contre les mauvaises herbes vivaces sans laisser de résidus nuisibles. Ces dernières années, lors de l'achat d'un herbicide recommandé pour le chardon de champs mêlé aux grains de céréales, ils ont éprouvé des difficultés parce que les renseignements complets relatifs aux résidus n'accompagnaient pas les directives initiales. Cet herbicide a eu des effets nuisibles sur les cultures de colza suivantes et sur la rotation. Heureusement, les nouveaux herbicides ne laissent pas autant de résidus. Il faut aussi signaler que ce régime exige beaucoup de travail assidu après la récolte pour terminer en même temps les travaux de labour et l'épandage d'engrais. À l'automne, il faut poursuivre la culture des



terres ensemencées d'oléagineux, afin de préparer un lit de semences de texture plus fine qui comporte moins de débris de surface, lesquels nuisent à la croissance des oléagineux de primeur.

La famille Morrell de la ferme Sunnyhills a de bonnes chances de gagner sa guerre contre la salinisation, mais ce phénomène demeure grave sur de nombreuses autres fermes de cette région. Bien que d'autres cultivateurs en soient conscients, ils n'ont pas encore modifié leurs procédés culturaux parce qu'il leur est difficile de changer radicalement leurs méthodes et d'assumer le prix de la conversion à de nouvelles pratiques.





**Les Lobb**

*Clinton (Ontario)*

Donald Lobb, qui exploite près de Clinton, en Ontario, une ferme consacrée aux cultures de rapport, ne prend généralement des décisions relatives aux façons culturales qu'il désire adopter qu'après avoir mûrement réfléchi à leur portée économique. Quand lui-même et ses voisins intensifièrent les cultures de rapport sur leurs fermes respectives, les signes de dégradation des sols se sont multipliés. La région est devenue plus susceptible à l'érosion hydrique et, par endroits, à l'érosion éolienne. Sur sa propre ferme, M. Lobb constata des rigoles et des inondations. Les fossés de drainage municipaux se remplissaient de terre de plus en plus rapidement, ce qui faisait grimper ses dépenses. La couche arable des terres en culture s'accumulait en bas de pente dans ses voies d'eau gazonnées. De 1970 à 1982, près de dix pouces de couche arable avaient été transportés au pied d'une terre déclinive située sur un bassin hydrographique d'un demi-acre. L'importance économique de ces constatations fut mise en relief par la diminution des rendements sur les monticules et les pentes attaquées par l'érosion. La réduction de rendement mesurée était de 23 p. 100 sur ces parcelles par rapport aux dépôts adjacents de couche arable. Ces pertes n'étaient pas dues à une carence de phosphore ou de potasse — comme le montraient les tests qu'on fit — mais, plus vraisemblablement, à un affaiblissement de la capacité de rétention capillaire du sol attribuable aux pertes de matières organiques sur





Des terrasses modifiées avec conduite d'arrivée se déversant dans des drains souterrains et l'installation de brise-vent de conifères permettent d'enrayer l'érosion hydrique et éolienne.

les terres érodées. C'est ainsi que Donald Lobb prit conscience de l'importance du maintien de la qualité du sol et de sa teneur en matières organiques.



La pratique du non-labour avec ensemencement de blé d'hiver sur les résidus de soja complète les mesures de lutte contre l'érosion dans la ferme Lobb.

C'est surtout dans des ouvrages américains que M. Lobb puisa l'encouragement et l'information que l'incitèrent à s'attaquer à l'érosion du sol. Les revues agricoles américaines auxquelles il était abonné traitaient fréquemment de ce phénomène et insistaient sur la nécessité de prendre des mesures de conservation. Les organisateurs des ateliers sur la conservation des sols, auxquels il participa au Michigan s'arrêtaient surtout aux considérations d'ordre économique à court terme, comme les économies réalisables pour ce qui est du carburant, des machines et du temps, ainsi qu'à la protection du sol. Ils savaient fort bien que ce sont les avantages pécuniaires qu'elles comportent et non des raisons purement idéalistes, qui président à l'adoption des pratiques de conservation des sols. M. Lobb soutient que c'est leur enthousiasme qui l'a encouragé à mettre en œuvre des mesures de conservation des sols sur sa ferme. Il a signalé que d'autres cultivateurs avaient réagi de la même façon. La plupart des associations agricoles de l'Ontario qui s'intéressent activement aux programmes de conservation des sols et qui en assurent le succès, disent qu'elles y ont été sensibilisées lors d'un voyage aux États-Unis où elles ont pu être témoins de l'utilisation efficace de ces pratiques.

Donald et Alice Lobb, et leurs enfants, cultivent cette terre depuis 1961. M. Lobb avait obtenu son diplôme de la Western Ontario Agricultural School l'année précédente. Au début, il consacrait 40 p. 100 de ses terres à la culture fourragère destinée à son bétail et à ses moutons. Aucun signe d'érosion n'était évident à l'époque. Mais récemment, les cultures de rapport prédominant sur ses 450 acres, le besoin de mesures de conservation des sols s'accroît.

Comme il était sensibilisé à la dimension globale de la conservation des sols, Donald Lobb devint membre de la Société de conservation du sol de l'Amérique (section de l'Ontario). En 1983, après avoir été membre de la Huron Soil and Crop Improvement Association, il devint président fondateur du Huron Soil and Water Conservation District, premier mouvement de conservation des sols organisé par les cultivateurs eux-mêmes en Ontario. Ses principaux objectifs sont la coordination des projets de conservation des ressources au sein des divers ministères provinciaux et du secteur de l'agro-industrie, la mise au point de procédés cultureux aptes à réduire les pertes de sol et à maintenir des taux de production rentables, et l'adoption de meilleures mesures de conservation des sols applicables à des cas particuliers.



Le programme de conservation des sols mis en œuvre sur la ferme de M. Lobb comprend l'aménagement des champs en travers de la pente, lorsque la chose est faisable le gazonnement des voies d'eau, l'adoption d'un système modifié de terrasses avec une méthode d'évacuation à entonnement relié aux drains souterrains, l'installation de brise-vent à la lisière des terrasses ou ailleurs à la limite des champs pour freiner la force des vents dominants soufflant de l'Ouest, et le reboisement des terres en friche. Il pratique la rotation sur quatre ans, soit deux années de maïs, une année de soja et une année de céréales (blé d'hiver ou orge). Il a en outre entrepris le non-labour sur environ 40 p. 100 des terres en culture, le travail du sol étant réduit au minimum sur les autres parcelles.

Le mise au point de ces pratiques s'est faite graduellement sur une période de quinze ans. Après la construction initiale des voies d'eau gazonnées, les sols ont été réaménagés de façon à permettre la culture en biais de la pente lorsque c'était faisable et de nouveaux brise-vent ont été installés. Heureusement, les terres de la ferme de M. Lobb offrent des pentes passablement uniformes, ce qui rendait possible l'application généralisée de ces mesures. Il a aussi placé des drains pour réduire la ruissellement en surface. La production de cultures se faisait suivant la rotation susmentionnée. Toutefois, cette combinaison de pratiques n'a pas suffi à réduire l'érosion des sols. En 1981, après avoir consacré plusieurs mois à se documenter, Donald Lobb se convertit à la culture sans labour. Il se contenta, la première année, de se familiariser avec le système et l'utilisation de l'équipement, les moyens de lutte contre les mauvaises herbes et d'autres procédés. Pendant les deux années qui suivirent, il compara de nombreuses méthodes de production dans le cadre du système de non-labour afin d'adapter celui-ci à ses terres qui comportent plusieurs types de sol, à texture sableuse fine ou à texture grossière et argileuse. Chaque année, il établissait ces comparaisons en fonction d'objectifs précis afin d'évaluer les résultats de l'alternance des cultures, l'adaptation des variétés, l'utilisation des résidus de couverture, les herbicides et les méthodes adaptées au système de non-labour. Il installa aussi le système modifié de terrasses et ensemença des zones « tampons » le long des fossés de drainage. Devant les progrès accomplis, il acheta un semoir en lignes adapté à la culture sans labour. Dès 1984, environ 40 p. 100 de ses terres en culture étaient cultivées sans labour et le procédé était rentable.

Quand il connaîtra assez bien le système de non-labour et aura appris à l'adapter à des sols qui s'y prêtent moins, M. Lobb estime pouvoir cultiver 60 p. 100 de ses terres sans labour, ce qui lui per-



mettrait d'enrayer l'érosion. Le reste est beaucoup moins touché. Il admet qu'il a encore beaucoup à apprendre avant d'atteindre cet objectif. Toutefois, il estime pouvoir acquérir les compétences voulues en établissant des comparaisons entre les diverses méthodes de production dans le cadre du régime de non-labour. Selon lui, c'est par là qu'il faut commencer si l'on veut répandre l'usage de ce procédé. L'établissement de comparaisons justes entre les pratiques de non-labour, appliquées de façon convenable, et les procédés traditionnels, servent de repère uniquement pour mesurer le progrès réalisé dans l'apprentissage de ce nouveau système.

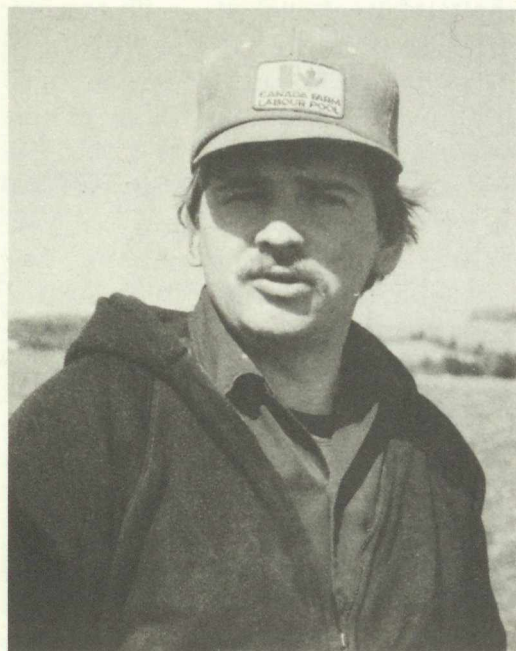
Jusqu'ici, les résultats ont été encourageants. Sur les sols sableux de texture fine, bien adaptés au non-labour, les rendements d'orge et de maïs ont été supérieurs à ceux obtenus avec les labours traditionnels. Bien que les résultats aient été variables et que les rendements aient parfois été moins bons, selon les parcelles, M. Lobb a obtenu des récoltes records de maïs en régime de non-labour. La variation des rendements de maïs cultivé selon ce procédé dépend des espèces ensemencées et du type de sol. On sait, de plus, que les rendements des espèces ainsi cultivées reviennent à la normale après quelques années seulement. D'un autre côté, la production de maïs en régime de non-labour sur les sols argileux donne de meilleurs rendements s'il y a rotation des cultures. Par conséquent, il importe de mettre au point un système global de production des cultures qui soit adapté à cette nouvelle pratique.

Malgré une augmentation des frais pendant la période de transition, M. Lobb s'attend à ce que le non-labour entraîne une diminution des dépenses à la longue. Il prévoit qu'en augmentant le pourcentage des terres cultivées sans labour, il pourra réaliser, aux étapes précédant la récolte, des économies appréciables. Les frais d'exploitation de l'équipement et celui de la main-d'œuvre, par exemple, pourraient être de 40 p. 100 inférieurs aux dépenses encourues lors des labours traditionnels. Ces économies compensent largement l'augmentation du coût des herbicides. Il a constaté, en outre, que les tracteurs plus lourds peuvent être remplacés par des machines plus petites, ce qui devrait contribuer à réduire les frais. La charge de travail saisonnière se stabilise aussi en régime de non-labour, tout particulièrement lors des semailles. Notons en outre que, grâce à ce procédé, le cultivateur n'a pas à travailler le sol durant les saisons les plus humides, soit au printemps et à l'automne, et qu'il réduit ainsi le compactage du sol. M. Lobb estime qu'il faudra attendre dix ans avant de voir apparaître tous les avantages du non-labour.

Les deux principaux inconvénients tiennent à la lutte contre les mauvaises herbes et à la conception de semoirs adaptés au non-labour. Les mauvaises herbes annuelles cèdent le terrain aux mauvaises herbes vivaces qui envahissent des superficies restreintes et peuvent donc être détruites par des traitements localisés. Toutefois, la disponibilité et la mise au point d'herbicides efficaces et économiques pour lutter contre les nouvelles variétés de mauvaises herbes présentent des difficultés. Les fabricants d'herbicides ne sont pas toujours disposés, étant donné les contraintes du marché canadien, à assumer les frais d'enregistrement au Canada de certains produits accessibles aux agriculteurs d'autres pays. Les cultivateurs canadiens ont besoin d'aide pour faire face à la situation parce que les herbicides sont un élément essentiel du non-labour. Les fabricants d'instruments aratoires mettent au point des machines qui seront mieux adaptées au non-labour. On peut facilement acheter des semoirs de maïs à un prix raisonnable, mais les semoirs en lignes sont excessivement coûteux. Par conséquent, les cultivateurs qui se convertissent au non-labour doivent adapter leurs semoirs afin d'en accroître l'efficacité.

Donald Lobb conclut que le non-labour lui permettra à la fois de lutter efficacement contre l'érosion des sols sur sa ferme et de maintenir la capacité de production de ses terres. En outre, alors que le rendement de ses cultures restera le même, il pourra réduire ses frais de production. Toutefois, il faut s'adapter à cette nouvelle pratique avec précaution et ne pas espérer un succès immédiat. Les cultivateurs ne doivent pas s'attendre aux mêmes résultats qu'auparavant, mais chercher plutôt à adapter ce procédé cultural à l'état de leurs propres terres.





**Les Laforge**

*Saint-André  
(Nouveau-Brunswick)*

Sur cette ferme ondulée située près du village de Saint-André dans le comté du Madawaska au Nouveau-Brunswick, la rotation des cultures en fonction des deux principales entreprises que sont la culture de la pomme de terre et l'élevage laitier n'a pas permis d'enrayer complètement les pertes de sol. Il n'y a pas si longtemps, quand la ferme a été agrandie et que l'on a appliqué des techniques de pointe à la production des cultures, il était plus économique d'ensemencer une parcelle complète en pommes de terre, ou avec une seule culture, habituellement dans le sens de la pente. Mais l'érosion s'est aggravée en raison de la plus grande qualité d'eau qui coulait sur ces longues pentes. À chaque printemps, Jacques Laforge découvrait de petits ravins d'un pied de profondeur environ sur les terres laissées dénudées pendant l'hiver. Sur les versants des champs, il récoltait, sur chaque butte, des pommes de terre moins nombreuses et plus petites. Les renseignements sur la conservation des sols diffusés aux cultivateurs contenaient des prévisions inquiétantes sur l'érosion des sols. M. Laforge comprit qu'il devait mettre au point un procédé plus efficace pour maîtriser l'écoulement des eaux dans ses champs et pour préserver le sol, afin d'en récolter les bénéfiques économiques à court terme, certes, mais aussi pour assurer l'avenir de ses enfants. Il était conscient de la nécessité de maintenir la productivité du sol de manière à survivre dans un milieu agricole de plus en plus complexe.





Le système de conservation des sols sur la ferme Laforge comprend l'utilisation de terrasses de dérivation suivant les courbes de niveau et menant à une voie d'eau gazonnée, les labours effectués suivant les lignes de niveau avec un cultivateur lourd, ainsi que la culture en rayons et en rotation.

M. Laforge avait été témoin de cette évolution quand il travaillait pour son père avant de prendre la relève sur la ferme familiale en 1979. Ce jeune cultivateur représente la troisième génération à cultiver ces terres, et lui, sa femme Patricia et leurs trois enfants dépendent entièrement de la productivité de la ferme pour leur subsistance. Les terres sont ondulées et caractérisées par de longues pentes complexes, typiques de la région de culture de la pomme de terre du Nord du Nouveau-Brunswick. Ces dernières années, la rotation comportait deux années de pommes de terre, suivies d'une année de céréales (avoine) et de deux années d'herbages (trèfle et fléole). Au départ, les parcelles étaient petites et divisaient habituellement les pentes entre les cultures de pommes de terre et de foin. Le sol était en assez bon état, peu atteint par l'érosion. Quand la tendance à la culture spécialisée de la pomme de terre s'est généralisée dans la vallée supérieure de la rivière Saint-Jean, les champs ont été élargis aux fins de la monoculture et l'érosion s'est accentuée. On a alors adopté la pratique des labours en travers de la pente qui donna d'heureux résultats. Toutefois, ce changement dans l'orientation des labours et la rotation n'ont pas permis de ramener l'érosion à un taux tolérable.

Il est évident que Jacques Laforge tire les leçons qui s'imposent de ce qui s'est passé et qu'il est ouvert aux techniques auda-

cieuses. Il a, de fait, la réputation d'être un innovateur prêt à essayer de nouvelles techniques et il est connu pour jouer un rôle actif dans plusieurs organisations agricoles et régionales. Entre autres, la Grand Falls Soil and Crop Improvement Association accorde à ses projets de conservation des sols un appui qui ne se dément pas. En 1983, il a été nommé par l'Association, à l'échelle locale et provinciale, délégué au colloque sur les sols organisé par la Fédération canadienne de l'Agriculture à Ottawa. En outre, pour marquer leur appréciation de ses travaux de conservation et de ses innovations en matière d'organisation agricole, les Jaycees de Sussex ont décerné à Jacques Laforge un des premiers honneurs lors du concours qu'ils ont organisé en 1984 dans la région de l'Atlantique dans le cadre de leur programme des jeunes cultivateurs méritants.

Son programme actuel de conservation des sols comporte l'utilisation de terrasses de dérivation pour acheminer l'eau sans dégâts sur des pentes inclinées à 8 p. 100, jusqu'aux voies d'eau gazonnées à revêtement de pierre. Une nouvelle technique de conservation des sols adoptée dans cette région exige que les terrasses soient suffisamment espacées pour permettre la pratique de la culture en bandes de niveau. Ce procédé convient aussi très bien à la polyculture. Sur quelque 315 acres de terres labourables, on pratique la rotation des cultures pour maintenir la teneur en matières organiques et la productivité du sol. Elle consiste en une année de pommes de terre ou de pois, suivie par une année de céréales et deux années de foin. Cette rotation est complétée par la production de blé de semence et l'élevage laitier. La production de cultures en rayons une année sur quatre permet de maintenir la stabilité du sol, mais impose un compromis entre l'acquisition de nouvelles terres et l'ensemencement d'un nombre plus limité d'acres en pommes de terre. Dans le cadre de cette rotation, on répand du fumier pour réduire les dépenses en engrais. On cultive aussi la luzerne pour améliorer la fertilité du sol et fournir aux vaches laitières des fourrages de meilleure qualité. La plupart des cultivateurs de pommes de terre ne pratiquent pas la polyculture, mais le Comité a appris que certains d'entre eux négocient des accords d'entraide mutuelle avec d'autres éleveurs laitiers de la région en vue d'introduire le blé dans la rotation sur les fermes spécialisées dans la culture de la pomme de terre. Aux termes de cet échange, les cultivateurs s'entendent pour que le producteur sème des pommes de terre sur certaines parcelles de la ferme laitière.

Les premiers travaux de conservation des sols entrepris sur la ferme Laforge en 1980 ont consisté en une enquête globale sur les



exploitations agricoles, en vue de la préparation de relevés des types de sol et de levés topographiques qui devait précéder la conception de structures artificielles et la mise au point de procédés cultureux. Ces travaux ont été effectués par un ingénieur de la conservation des sols attaché au bureau du ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick à Grand Falls. Les terrasses et les voies d'eau gazonnées ont été construites en 1982 grâce aux subventions accordées dans le cadre d'un programme quinquennal fédéral-provincial d'expansion agricole. Puis, on a inauguré la culture suivant les courbes de niveau et les rotations sur les terres arables. On a aussi commencé à semer de l'avoine immédiatement après la récolte des pois afin d'enrayer l'action de l'érosion. Les parcelles consacrées à l'avoine étaient ouvertes au pâturage au début de l'automne puis laissées au repos jusqu'au printemps. En 1983, M. Laforge acheta un cultivateur lourd pour entreprendre les travaux de non-labour sur certaines terres arables.

Le programme de conservation des sols maintient efficacement les sols en place et empêche la formation de ravins. On a observé une amélioration des rendements de pommes de terre et une augmentation du nombre de pommes de terre de première qualité récoltées par acre. Grâce à la culture en bandes de niveau, la taille des pommes de terre est plus égale sur l'ensemble de la parcelle. En outre, les façons culturales suivant les lignes de niveau et le non-labour ont contribué à réduire de façon appréciable la consommation de carburant.

Pour Jacques Laforge, le principal inconvénient de ce programme tenait aux frais de conception et d'installation des terrasses de dérivation et des voies d'eau gazonnées. Heureusement, les subventions provinciales couvraient environ 50 p. 100 de ces frais. Toutefois, il faudra que M. Laforge attende cinq ans pour commencer à recouvrer ses mises de fonds. Il prévoit, cependant, que ces procédés cultureux deviendront plus rentables au delà de cette période. Il doit aussi entreprendre d'améliorer la productivité de ses terres par assolement. Cela lui permettrait d'attendre le taux de production de pommes de terre requis sur un nombre moins élevé d'acres et d'augmenter le rendement des autres cultures et de son cheptel laitier. Finalement, quand il aura acheté de nouvelles machines pour les labours et la moisson, il devra songer à s'équiper de machines plus petites et mieux adaptées à la culture suivant les lignes de niveau, dont l'utilisation est en outre plus économique.



En bref, ce procédé de conservation des sols permet de maîtriser efficacement l'érosion hydrique sur les pentes longues de la ferme de Jacques Laforge. Ces pratiques contribueront certainement à maintenir les terres en bon état pour ses enfants. Entre-temps, il montre qu'on peut plus facilement atteindre les objectifs de conservation des sols en adoptent un régime de polyculture. Son exemple favorisera une meilleure appréciation de cette méthode de conservation des sols parmi ses voisins.



## Glossaire

**Acre** : mesure agraire (4 840 verges carrées ou 0,405 hectares).

**Bassin hydrographique** : région ou territoire délimité par une ligne de partage des eaux et drainé par un cours d'eau ou un plan d'eau particulier.

**Compactage** : dégradation de la structure poreuse du sol sous l'influence d'une pression qui lui est appliquée.

**Conservation** : utilisation rationnelle optimale des ressources naturelles et de l'environnement compte tenu des multiples exigences du milieu et de la nécessité de préserver ces ressources.

**Cultivateur lourd** : machine aratoire, équipée de larges socs aux pointes inclinées vers l'avant, qui peut travailler le sol plus en profondeur que selon les techniques de labour traditionnel. Elle broie les couches sous-jacentes sans ramener de particules de sous-sol à la surface.

**Érosion** : en pédologie, dégradation de la surface du sol sous l'action de l'eau (érosion hydrique) ou de l'air (érosion éolienne). Les eaux de ruissellement et les vents entraînent au loin les particules fines porteuses d'éléments fertilisants, appauvrissant ainsi le sol et le rendant parfois impropre à la culture.

**Fourrage** : production herbacée utilisable dans l'alimentation des herbivores.

**Hectare** : mesure de superficie équivalant à 10 milles mètres carrés (2,7411 acres).

**Humus** : ensemble des matières organiques présentes dans le sol. Pour les agronomes, groupe de substances organiques appartenant à la fraction colloïdale du sol et provenant de la décomposition des matières organiques mortes.

**Jachère** : état d'une terre labourable laissée régulièrement sans récolte pendant un temps relativement court (de quelques mois à une année) afin de conserver l'humidité du sol et de permettre l'accumulation d'azote. C'est durant la jachère que l'on débarrasse la terre des mauvaises herbes.

**Monoculture** : culture d'un seul produit.

**Rotation** : ordre de succession des cultures sur la même parcelle. De nombreuses raisons justifient la pratique de la rotation culturale, encore appelée rotation des cultures ou assolement. Si l'on cultive



tous les ans le même plante sur le même sol, celui-ci s'épuisera surtout en un élément fertilisant. Pour éviter cette fatigue, il faut prévoir une succession de plantes qui ont des besoins différents, ainsi que des apports d'engrais. Le maintien de la même culture sur le même sol pendant de nombreuses années favorise aussi des parasites végétaux ou animaux, ainsi que des mauvaises herbes spécifiques de cette culture. La succession des cultures compromet en général la croissance de ces parasites et entrave l'envahissement par les mauvaises herbes.

**Sol acide :** sol dont le pH est inférieur à 7 en raison d'une concentration de l'ion hydrogène (ions H). Les engrais ammoniacaux et potassiques sont acidifiants pour le sol.

**Terre saline :** sol dont l'évolution est déterminée par la présence de sels solubles. Une teneur élevée en sodium a une action néfaste sur la structure du sol et nuit à l'alimentation en eau des plantes.

**Tonne :** 2 000 livres (1 000 kilogrammes : système métrique).

**Voie d'eau gazonnée :** fossé gazonné servant à canaliser les eaux de pluies pour les éloigner des terres où elles pourraient favoriser l'érosion.

## Bibliographie

Administration du rétablissement agricole des Prairies,  
Direction de la conservation des sols et des eaux,  
**Land Degradation and Soil Conservation Issues on the Canadian  
Prairies: An Overview**,  
Agriculture Canada, Regina, novembre 1982, 128 p.

Administration du rétablissement agricole des Prairies,  
Direction de la conservation des sols et des eaux,  
**Land Degradation and Soil Conservation Issues on the Canadian  
Prairies**,  
Agriculture Canada, Regina, décembre 1983, 326 p.

Agriculture Canada, Comité chargé d'étudier la fertilité des sols dans  
l'ouest du Canada,  
**Soil Quality Criteria for Agriculture** (sans date), in Coote, Dumanski  
et Ramsey (1981), p.61.

Agriculture Alberta,  
**Dryland Saline Seep Control**, Agdex 518-5,  
Agriculture Alberta, Edmonton, 1979, 7 p.

Agriculture Alberta,  
**Wind Erosion and Its Control**, Agdex 573-4,  
Agriculture Alberta, Edmonton, 1980.

Arnold, J.B., Wall, G. et autres,  
**Soil Erosion — Causes and Effects**, fiche 79-010,  
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Toronto,  
1979, 3 p.

Arsenault, J.L., Himelman, D. et autres,  
**Soil Erosion**, Agdex 751,  
Comité de coordination des services agricoles des provinces de  
l'Atlantique, Frédéricion, 1982, 10 p.

Ausenhuis, C.,  
**Does Summerfallow Pay?**, Agdex 821-6,  
Agriculture Alberta, Edmonton, mars 1977, 3 p.

Brown, Lester R.,  
**The World Watch Loss of Cropland**, Worldwatch Paper n° 24,  
Worldwatch Institute, Washington, D.C., 1978, 48 p.

Cairns, R.R. et W.E. Bowser,  
**Les sols solonchiques et leur gestion**, Publication n° 1391 F,  
Agriculture Canada, Ottawa, 1980, 38 p.

- Canada, Comité d'étude des sols,  
**Soils of Canada**,  
 Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, 1977, 2 volumes.
- Canada, Groupe de travail interministériel sur la politique de l'utilisation des terres,  
**L'utilisation des terres au Canada**,  
 Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, janvier 1980, 52 p.
- Canada, ministère de l'Environnement,  
**Possibilités des terres pour l'agriculture — Rapport préliminaire**,  
 L'inventaire des terres du Canada, rapport n° 10, Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, 1976, réimpression 1978, 29 p.
- Colombie-Britannique, Assemblée législative, Comité spécial permanent de l'Agriculture,  
**Land Productivity in British Columbia**, Phase I — Rapport de recherche, Assemblée législative, Comité spécial permanent de l'Agriculture, Victoria, 1978, 270 p.
- Chepil, W.S. et Woodruff, N.P.,  
 «**The Physics of Wind Erosion and its Control**»,  
 Advances in Agronomy, volume 15, p. 211-302, in Coote (1983), p. 233.
- Coote, D.R.,  
**Dégradation des terres par suite d'une utilisation agricole intensive dans les terres du Canada : stress et impacts**, p. 245 — 278,  
 Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, 1983.
- Coote, D.R., Dumanski, J. et Ramsey, J.F.,  
**Une évaluation de la dégradation des terres agricoles au Canada**,  
 Contribution de l'Institut de recherche sur les terres n° 118, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, 1982, 105 p.
- Coote, D.R., Simminovitch, D., Singh, S.S. et Wang, C.,  
**The Significance of Acid Rain to Agriculture in Eastern Canada**,  
 Contribution de l'Institut de recherche sur les terres, n° 119, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, 1981, 26 p.
- Crosson, Pierre,  
**Conservation Tillage and Conventional Tillage: A Comparative Assessment**,  
 Soil Conservation Society of America, Ankeney (Iowa), 1981, 35 p.
- Crosson, Pierre (éditeur),  
**The Cropland Crisis: Myth or Reality?**,  
 Resources for the Future, Inc., Washington, D.C., 1982, 250 p.



Culley, J.L.B., Dow, B.K., Presant, E.W. et MacLean, A.J.,  
**Impacts of Installation of an Oil Pipeline on the Productivity of Ontario Cropland,**  
Contribution de l'Institut de recherche sur les terres, n° 66, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, 1981, 88 p.

Eckholm, Erik P.,  
**Losing Ground: Environmental Stress and World Food Prospects,**  
W.W. Norton and Company Inc., New York, 1976, 223 p.

Farrell, Ann,  
«**Soil Loss**»,  
**Country Like In British Columbia**, vol. 68, n° 3, p. 9-10, in Coote (1983), p. 252.

Fédération canadienne de l'agriculture,  
**Politique en matière de conservation des sols : document de travail,**  
Fédération canadienne de l'agriculture, Ottawa, août 1982, 58 p.

Fletcher, Wendell,  
**The American Cropland Crisis: Why U.S. Farmland is being Lost and How Citizens and Governments are Trying to Save What is Left,**  
American Land Forum, Bethesda (Maryland), 1982.

Halcrow, H.G., Heady, E.O., Cotner, M.L. (éditeurs),  
**Soil Conservation Policies, Institutions and Incentives,**  
Soil Conservation Society of America, Ankeny (Iowa), 1982, 330 p.

Halstead, R.L. et Dumanski, J.,  
**Mise à jour de la stratégie relative à la recherche sur les ressources agricoles du territoire du Canada,**  
Comité canadien des ressources du territoire, Agriculture Canada, Ottawa, 1981, 128 p.

Hanley, Paul, Morrison, Robert et autres (éditeurs),  
**Earthcare: Ecological Agriculture in Saskatchewan,**  
Earthcare Information Centre, Wynard (Saskatchewan), 1980, 236 p.

Hu Harries and Associates Limited,  
**The Future Land Needs for Alberta Agriculture,** Rapport technique, n° 15,  
Alberta Land Use Forum, Edmonton, 1974, 196 p.

Hausenbuiller, R.L.,  
**Soil Science: Principles and Practices,** Deuxième édition,  
Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque (Iowa), 1968, 611 p.

Held, R.B. et Clawson, Marion,  
**Soil Conservation in Perspective**,  
Resources for the Future, Inc., Washington, D.C., 1965, 344 p.

Holm, H.M.,  
**Save the Soil: a Study in Soil Conservation and Erosion Control**,  
Direction de l'industrie végétale, ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, Regina, 1982, 24 p.

Holm, H.M.,  
**Soil Salinity: a Study in Crop Tolerances and Cropping Practices**,  
Direction de l'industrie végétale, ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, Regina, 1983, 16 p.

Holm, H.M. et Henry, J.L.,  
**Understanding Salt-Affected Soils**,  
Direction de l'industrie végétale, ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, Regina, 1982, 14 p.

Hoyt, P.B.,  
**«The Need for Liming in Western Canada»**,  
Document présenté lors de la réunion de la Western Canada Fertilizer Association, Richmond (Colombie-Britannique), 28 août 1979, in Coote, Dumanski et Ramsay (1981), p. 61

Hoyt, P.B., M. Nyborg et D.C. Penny,  
**Farming Acid Soils in Alberta and Northeastern British Columbia**,  
Publication n° 1521, Agriculture Canada, Ottawa, 1974, réimpression 1982, 14 pages, in Administration du rétablissement agricoles des Prairies (1982), p. 86-87.

Hoyt, P.B., Nyborg, M. et Ukrainetz, H.,  
**«Degradation by Acidification»**, in **Agriculture Land: Our Disappearing Heritage**,  
Délibérations de l'atelier sur la pédologie en Alberta, p. 41-71, in McGill (1982), p. 75.

Hyams, E.,  
**Soil and Civilization**,  
Harper and Row, New York, 1976, 312 p.

Institut agricole du Canada,  
**Task Force Report: Soil Erosion on Agriculture Land in Canada**,  
Communiqué de l'IAC (réimpression), Comité de la conservation des sols, Institut agricole du Canada, Ottawa, 1980, 6 p.

Institut agricole du Canada,  
**«Task Force Report: Soil Erosion on Agricultural Land in Canada»**,  
Agrologist, vol. 9, n° 4, 1980, p. 23-28, in McGill (1982), p. 88.

Institut d'agrologie du Nouveau-Brunswick,  
**Soil Erosion and Conservation in New Brunswick,**  
Rapport du Comité de l'érosion des sols, Institut d'agrologie du Nouveau-  
Brunswick, Frédéricton, juin 1979, 12 p.

Institut d'agrologie de la Nouvelle-Écosse, Comité de l'érosion des sols,  
**Soil Erosion in Nova Scotia,**  
Institut d'agrologie de la Nouvelle-Écosse, Halifax, 1979, 20 p.

Institut d'agrologie de l'Ontario,  
**Soil Erosion: The Threat to Food Production,**  
Institut d'agrologie de l'Ontario, Guelph, 1983, 11 p.

Lilley, John,  
**Dryland Salinity in Alberta,**  
Conseil de l'environnement de l'Alberta, Edmonton, mars 1982, 39 p.

Lindwall, C.W.,  
«**The Value of Topsoil**»,  
Bulletin hebdomadaire, n° 2411, 16 avril 1980, Station de recherches  
d'Agriculture Canada à Lethbridge, in McGill (1982), p. 88.

Ian MacQuarrie Environmental Associates.,  
**Soil Erosion on Prince Edward Island,**  
Conseil exécutif de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown, 1979, 38 p.

Marv Anderson and Associates Limited,  
**Factors Affecting Summerfallow Acreage in Alberta,**  
Conseil de l'environnement de l'Alberta, Edmonton, août 1981, 156 p.

McEwen, F.L. et Stephenson, G.R.,  
**The Use and Significance of Pesticides in the Environment,**  
John Wiley and Sons, New York, 1979, 538 p.

McGill, W.B.  
**Soil Fertility and Land Productivity in Alberta,**  
Conseiller de l'environnement de l'Alberta, Edmonton, juillet 1982,  
123 p.

Ministère de l'Agriculture du Manitoba,  
**Manitoba Soils and Their Management,**  
Ministère de l'Agriculture du Manitoba, Winnipeg, 1973.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Institut de  
pédologie de l'Ontario,  
**Cropland Soil Erosion: Estimated Cost to Agriculture in Ontario,**  
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Toronto,  
décembre 1982, 44 p.



- Ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Île du Prince-Édouard, **And So Goes the Soil...a Case for Better Soil Management on Prince Edward Island**, Ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown, 1982, 16 p.
- Moore, N., Ketcheson, J. et Fish, P., **Control of Soil Erosion**, fiche 79-011, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Toronto, 1979, 3 p.
- Moss, H.C., **A Guide to Understanding Saskatchewan Soils**, Publication de vulgarisation n° 175, Division de la vulgarisation, Université de la Saskatchewan, Saskatoon, 1965, réimpression 1978, 79 p.
- National Agricultural Lands Study, **Soil Degradation: Effects on Agricultural Productivity**, Rapport provisoire n° 4, National Association of Conservation Districts, Washington, D.C., 1980, 56 p.
- Neimanis, V.P., **Les villes canadiennes et les terres environnantes**, L'inventaire des terres du Canada, rapport n° 15, Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, 1979, 80 p.
- Nowland, J.L., **La productivité agricole des sols de l'Ontario et du Québec**, Monographie n° 13, Direction de la recherche, Agriculture Canada, Ottawa, 1976, 19 p.
- Ontario Agricultural College, Department of Land Resource Science, **Ontario Soils: Physical, Chemical and Biological Properties and Soil Management Practices**, Publication n° 492 du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, Toronto, 1983.
- Organisation de coopération et de développement économiques, **L'Agriculture face aux politiques d'utilisation du sol**, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris, 1976, 94 p.
- Penney, D.C., Nyborg, M. et autres, «**An Assessment of the Soil Acidity Problem in Alberta and Northeastern British Columbia, Canadian Journal of Soil Science**», volume 57, 1977, p. 157-164, in Administration du rétablissement agricole des Prairies (1982), p. 87.
- Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, **L'érosion par l'eau**, Agdex 572, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec, 1981, 15 p.

Rennie, D.A. et Ellis, J.G.,

**The Shape of Saskatchewan**, Publication M-41,  
Saskatchewan Institute of Pedology, Saskatoon, 1978, in Administration  
du rétablissement agricole des Prairies (1982), p. 29.

Ripley, R.O., W. Kalbfleisch, S.J. Bourget et D.J. Cooper,

**Érosion du sol par l'eau**, Publication n° 1083 F,  
Agriculture Canada, Ottawa, 1975, réimpression 1981, 38 p.

Sampson, R.N.,

**Farmland or Wasteland: a Time to Choose**,  
Rodale Press, Emmaus, Pennsylvania, 1981, 422 p.

Sanderson, Kim,

**Agriculture and the Environment**,  
Conseil de l'environnement de l'Alberta, Edmonton, novembre 1981,  
58 p.

Scott, Auguste,

**Les sols : nature, propriétés, améliorations**,  
Librairie Beauchemin Limitée, Montréal, 1968, 372 p.

Simms, D.H.,

**The Soil Conservation Service**,  
Praeger Publishers, New York, 1979, 238 p.

Simpson-Lewis, Wendy, McKechnie, Ruth et Neimanis, V. (éditeurs),

**Les terres du Canada : stress et impacts, fiche n° 6**,  
Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, 1983,  
349 p.

Soil Conservation Society of America,

**Soil Conservation Policies: an Assessment**,  
Soil Conservation Society of America, Ankeny, Iowa, 1979, 154 p.

Soil Conservation Society of America, Ontario Chapter,

**Soil Erosion: Its Agricultural and Environmental Implications for  
Southern Ontario, a Position Statement**,  
Soil Conservation Society of America, Ontario Chapter, Don Mills,  
Ontario, juillet 1983, 16 p.

Sommerfeldt, T.G. et Rapp, E.

**Aménagement des sols salines**, Publication n° 1624 F,  
Agriculture Canada, Ottawa, 1982, 33 p.

Stewart, N.E. et Himelman, D.E.,

**«Soil Erosion Studies in Prince Edward Island»**,  
Document présenté à la réunion de l'American Society of Agricultural  
Engineering, Ithaca (New York), 1975, in Coote (1983), p. 252.

Thames River Implementation Committee,  
**Practical Guide for Agricultural Erosion Control**,  
Upper Thames Conservation Authority, London (Ontario), 1982, 25 p.

Thompson, L.M. et Troeth, E.R.,  
**Soils and Soil Fertility**, 3<sup>e</sup> édition,  
McGraw Hill Book Company, New York, 1973, 495 p.

Thompson, Peggy S.,  
**The Agricultural Land Base in Alberta**,  
Conseil de l'environnement de l'Alberta, Edmonton, août 1981, 111 p.

Tosine, Tonu P.,  
**The Physical Base for Agriculture in Central Canada**,  
Direction de l'économie, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
de l'Ontario, Toronto, octobre 1978, 59 p.

Vander Pluym, H.,  
«**Extent, Causes and Control of Dryland Saline Seepage in the Northern Great Plains Region of North America**», in Dryland-Saline-Seep Control, Délibérations de la Sous-commission des sols salins, 11<sup>e</sup> congrès international de la société des sciences du sol, 1978, in John Lilley (1982), p. 6.



### Dégradation des sols par région

Les processus de détérioration des sols sont nombreux. Même s'ils sont souvent étroitement liés dans une région donnée, ils demeurent passablement distincts et ont d'ordinaire des causes différentes. Afin d'en simplifier l'étude, on peut diviser les formes de dégradation des sols en trois grandes catégories : la perte de substance, la détérioration chimique, et la détérioration physique. Le présent chapitre décrit brièvement la nature et la portée des problèmes qui se posent dans chaque catégorie au Canada.

Les processus physiques naturels n'occasionnent pas une sérieuse dégradation des sols sans l'intervention de l'homme. Les procédés cultureux peuvent aggraver les choses. Ces dernières années, des changements en vue de rentabiliser la production agricole ont entraîné l'adoption de pratiques contribuant à l'érosion du sol, comme l'augmentation des terres cultivées, la généralisation de la culture en rayons dans l'est du Canada, la pratique habituelle de la jachère d'été dans l'ouest et la diminution des rotations graminées — légumineuses. Contraints par l'escalade des prix et la diminution des profits, les fermiers ont dû, particulièrement au cours des années 1970, adopter de nouvelles pratiques et modifier leur utilisation des terres dans le seul dessein de maintenir ou d'améliorer la viabilité de leurs entreprises agricoles et de protéger leur revenu. Ils ont augmenté la superficie des terres consacrées aux cultures les plus rentables, comme le blé dans les Prairies et, notamment, le maïs et le soja dans l'est du Canada et en Colombie-Britannique. L'amélioration des variétés, comme celles du maïs et du soja, le perfectionnement de la machinerie et l'usage des herbicides a favorisé, en certains endroits, l'intensification de ces cultures et de la monoculture. La spécialisation croissante dans les cultures de rapport a grandement diminué la nécessité des rotations comportant des cultures fourragères. L'augmentation des surfaces cultivées, l'emploi de machines aratoires de plus en plus lourdes et l'agrandissement des champs ont intensifié l'utilisation des terres. Les fermiers ont aussi étendu leur sphère d'activité par l'achat de nouvelles terres à des prix qui, dans certaines régions, surpassent souvent les bénéfices nets immédiats réalisables par portion de terre. L'importance des capitaux requis pour améliorer la capacité de production et agrandir les fermes, ainsi que la hausse des taux d'intérêt, ont entraîné une réduction encore plus

prononcée de la marge de profit des agriculteurs et les a poussés à tout mettre en œuvre pour augmenter le rendement de leurs terres. On voit donc que, outre la nature du sol lui-même, d'autres facteurs déterminent l'ampleur de l'érosion.

## A. Perte de substance

### 1. Érosion hydrique

Il s'agit de la forme de dégradation du sol la plus répandue. Elle se produit dans toutes les provinces à des degrés divers. En fait, elle attaque tous les sols, même si ce n'est que légèrement, par suite des pluies, de la fonte des neiges, de l'irrigation en rigoles et de l'écoulement fluvial. La pluie cause des dommages appréciables, mais ceux qui résultent d'autres formes de dégradation risquent de s'aggraver à l'échelle locale si rien n'est fait pour les maîtriser.

L'érosion hydrique se produit sur les terres déclives lorsque l'intensité de la pluie est supérieure à la capacité d'infiltration du sol, ce qui cause le ruissellement. Les cinq principaux facteurs suivants déterminent l'ampleur de l'érosion des sols par l'eau :

- (i) La résistance du sol à la désagrégation par l'eau de pluie ou le ruissellement, qui est fonction de la granulométrie, de la teneur en matières organiques, de la perméabilité, du degré d'agrégation et de la stabilité structurale du sol;
- (ii) L'intensité de la pluie ou du ruissellement;
- (iii) L'inclinaison et la longueur de la pente, qui déterminent le taux et la concentration du ruissellement;
- (iv) La présence de couches de glace dans le sol;
- (v) La présence d'une couverture végétale ou d'une couche de débris végétaux qui protège le sol contre la pluie et qui retarde son déplacement sous l'effet du ruissellement.

L'érosion hydrique déplace ou entraîne une bonne partie des substances nutritives dont les plantes ont besoin pour croître. Elle enlève aussi les particules de terre à texture fine et les matières organiques, rendant le sol beaucoup moins apte à l'agriculture. En réduisant l'épaisseur de la couche arable, l'érosion hydrique diminue la capacité de rétention capillaire du sol. Elle entrave aussi la formation des racines et, par conséquent, la croissance uniforme des plantes.



Dans une région donnée, l'interaction de plusieurs des facteurs susmentionnés peut déterminer la susceptibilité d'un sol à l'érosion.

L'inclinaison et la longueur de la pente sont des facteurs qui influent sur le taux de l'érosion hydrique. En règle générale, celui-ci est directement proportionnel à l'inclinaison et à la longueur de la pente. On a établi, par exemple, que pour un sol et un climat donnés, une pente de 14 p. 100 et de 72 pieds (22 mètres) de long peut perdre près de deux fois autant de sol qu'une pente « normale » (9 p. 100 et 72 pieds ou 22 mètres de long); la même pente en perdrait jusqu'à quatre fois plus si elle avait 295 pieds (90 mètres). L'effet total du ruissellement est plus marqué sur les pentes plus longues.

Comme nous l'avons déjà souligné, le taux de l'érosion hydrique dépend aussi de la couverture végétale. Certaines cultures protègent le sol moins bien que d'autres contre l'érosion. Les cultures en rayons, comme celles du maïs et de la pomme de terre, ne protègent pas beaucoup le sol, puisqu'elles ne l'abritent de la pluie que vers la fin de la saison et qu'elles résistent mal au ruissellement, étant largement espacées. La culture des petites céréales accorde une protection moyenne au sol, mais la rotation jachère — céréales qu'on pratique dans certaines régions ne le protège nullement. La culture des légumineuses et des graminées pour le fourrage et la pâture protège très bien le sol et bonifie sa structure, lui permettant ainsi de mieux résister à l'érosion sous d'autres cultures.

L'érosion hydrique du sol fait des ravages dans toutes les parties du Canada, mais ils sont particulièrement graves dans les endroits suivants : les champs de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard et du Nouveau-Brunswick; les zones de culture du maïs du sud de l'Ontario et du Québec; la région de l'escarpement, au Manitoba; le district de la rivière de la Paix en Alberta et en Colombie-Britannique; et le sud de la partie continentale de cette dernière province. À chacun de ces endroits, les causes d'une érosion très prononcée diffèrent.

L'exemple des provinces de l'Atlantique où la monoculture de la pomme de terre est prédominante montre comment l'interaction de plusieurs facteurs peut aggraver l'érosion. Les champs où l'on récolte des pommes de terre à l'automne sont habituellement laissés dénudés pendant l'hiver. Les sols sont ainsi exposés aux abondantes pluies d'automne et d'hiver alors que le gel réduit encore



davantage leur perméabilité naturellement faible. Les sols étant dénudés au moment du gel et du dégel au début du printemps, l'érosion s'accroît. En outre, sur les pentes longues (qui subissent une plus forte érosion hydrique), l'enlèvement des clôtures pour faciliter l'emploi des grosses machines aratoires vient encore aggraver les choses. Cet exemple illustre clairement l'interaction complexe des facteurs physiques et des façons culturales, ainsi que leurs effets néfastes sur la résistance des sols à l'érosion.

Pourquoi faut-il se préoccuper de l'érosion des sols? Parce qu'elle entraîne éventuellement une réduction importante du rendement agricole. Des recherches faites aux États-Unis et au Canada ont permis d'établir que l'enlèvement d'un pouce de sol arable cause la perte d'environ 1,5 à 3,4 boisseaux de blé par acre (102 à 229 kilogrammes par hectare). Les cultures et les procédés culturaux choisis peuvent aussi sérieusement accélérer le taux de l'érosion hydrique. Ainsi, on sait qu'en Alberta la rotation blé — jachère bisannuelle entraîne l'érosion de 13,3 tonnes de sol par acre (30 tonnes par hectare).

Les conséquences de la baisse de fertilité des sols se dégagent de l'exemple suivant. Un sol brun foncé (chernozem) ayant perdu 8 pouces (20 centimètres) de couche arable, qui est consacré pendant huit ans à la monoculture du blé, produit en moyenne 8 boisseaux par acre (540 kilogrammes par hectare). Ce sol donnerait 22 boisseaux (1 500 kilogrammes) s'il n'était pas érodé.

On peut s'attendre à une baisse encore plus marquée du rendement des sols aux horizons inférieurs de structure plus pauvre. On a déterminé que l'érosion hydrique risque de causer une diminution notable de la productivité de près de 30 p. 100 des terres cultivées dans les Prairies.

Selon les estimations, la valeur monétaire de la baisse de rendement et de la perte des éléments nutritifs du sol est considérable. En 1980, on a établi, pour le blé, à 16 \$ par acre (40 \$ par hectare) l'écart de rendement entre les sols brun foncé érodés et non érodés déjà mentionnés soumis à une rotation bisannuelle sous fumure.

Il faut remplacer au moyen d'engrais les substances nutritives emportées du sol par l'érosion, ce qui est coûteux. Selon le Groupe de travail sur l'érosion des sols créé par l'Institut agricole du Canada, le coût annuel de remplacement des éléments nutritifs du sol emportés par l'érosion hydrique serait de 6 à 12 \$ par acre (de

15 à 30 \$ par hectare). On a établi la valeur de ces éléments à 11 \$ par acre (28 \$ par hectare) pour les champs de pommes de terre de l'Île-du-Prince-Édouard, alors qu'on l'estime autour de 10 à 12 \$ par acre (de 25 à 30 \$ par hectare) pour les terres déclives de la Colombie-Britannique. La baisse du rendement et l'augmentation des dépenses en engrais ne sont pas les seules conséquences de l'érosion, et le phénomène ne nuit pas qu'aux agriculteurs. L'érosion fait perdre au Canada une partie de son patrimoine agricole en réduisant le nombre déjà limité de sols de catégories 1 et 2 dont l'importance est vitale.

Les réductions de rendement et les pertes d'éléments nutritifs, de même que l'application des pesticides peuvent représenter des sommes considérables. Dans une récente étude, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario et l'Institut de pédologie de l'Ontario ont estimé que le prix annuel total de l'érosion du sol dans la seule partie sud de la province se chiffrait par près de 68 millions de dollars. Dans les cinq comtés où l'on observe les plus importantes pertes dues à l'érosion (Kent, Elgin, Middlesex, Oxford et Huron), les pertes totales attribuables à l'érosion hydrique représentaient en moyenne 15 \$ par acre (37 \$ par hectare) pour les cultures en rayons et celle de petites céréales.

## 2. Érosion éolienne

L'érosion éolienne se produit lorsque le vent détache et entraîne des particules de terre qui, en rebondissant sur la surface du sol, en délogent d'autres. Le glissement ou roulage des particules plus grosses sur la surface du sol constitue un processus secondaire mais tout aussi important. L'action la plus visible et la plus frappante du vent est la suspension dans l'air turbulent de fines particules qui sont emportées sous forme de nuages de poussière.

Comme dans le cas de l'érosion hydrique, un certain nombre d'importants facteurs déterminent le taux et l'étendue de l'érosion éolienne, à savoir :

- (i) La résistance des particules du sol à la prise du vent en fonction des dimensions des particules et de leurs agrégats, de même que de leur degré d'humidité;
- (ii) La vitesse du vent, qui dépend en partie de la protection assurée par les brise-vent et les cultures;
- (iii) La rugosité du sol, qui fait varier la prise du vent;
- (iv) La présence de plantes ou de résidus de culture qui protègent le sol du vent.



L'érosion éolienne s'observe particulièrement dans les régions où le climat est sec et où les sols sont sableux et de texture fine.

Les particules plus grosses que le sable fin sont suffisamment lourdes pour résister à la force des vents dominants, et les plus petites tendent à s'agglutiner et à former des agrégats. Néanmoins, tous les types de sols peuvent être érodés par le vent s'ils sont suffisamment secs ou si le vent est assez fort.

Si l'on examine l'effet combiné de l'état du sol et du climat, il ressort que les régions le plus sensibles à l'érosion éolienne sont la zone de sol brun du sud-ouest de la Saskatchewan et du sud-est de l'Alberta, les plaines sableuses des comtés de Norfolk et d'Elgin en Ontario, la région de Cape Tormentine au Nouveau-Brunswick, une partie de la vallée d'Annapolis en Nouvelle-Écosse et les deux tiers de la région est de l'Île-du-Prince-Édouard.

Les cultivateurs n'ont pas de prise sur le climat ou le type de sol, mais il leur est possible d'atténuer les effets de l'érosion éolienne. Ils peuvent modifier la largeur des champs, la couverture végétale ou de résidus et la rugosité de la surface du sol. Ainsi, l'érosion est réduite lorsque les bandes de sol dénudées sont étroites, comme dans le cas de l'alternance jachère — cultures en bandes perpendiculaires à la direction des vents dominants. Elle peut aussi l'être au moyen de brise-vent.

En outre, les cultivateurs peuvent minimiser cette dégradation au moyen de couvertures de résidus. L'efficacité de celles-ci varie énormément, selon le genre et l'épaisseur par exemple. Pour un sol donné, la perte maximale due à l'érosion éolienne, en l'absence de couverture végétale, est de 71 tonnes par acre (160 tonnes par hectare) par année. En laissant une couche de résidus assez dense (890 livres par acre ou 1 000 kilogrammes par hectare), la perte pourrait être ramenée à 31 tonnes par acre (70 tonnes par hectare) seulement par année, soit une réduction de 60 p. 100. L'utilisation d'une couche protectrice constitue une mesure corrective plus efficace que la réduction de la largeur des bandes dénudées. Le cultivateur peut billonner le sol et, même en l'absence de couverture, cette technique est presque aussi efficace que l'épandage de 890 livres (1 000 kilogrammes) de débris de culture sur les terres lisses. On peut réduire au maximum les pertes de sol en combinant cette quantité de couverture et les billons.

Il est impossible de mesurer avec exactitude les pertes dues à l'érosion éolienne. C'est en observant la dérive des sols que l'on



constate l'existence du phénomène. Depuis quelques années, les cultivateurs de l'Ouest luttent moins activement contre l'érosion éolienne alors qu'ils y ont consenti des efforts si énergiques dans les années suivant le « dust bowl ». Par exemple, ils suppriment les brise-vent afin de pouvoir utiliser de plus grosses machines aratoires. C'est ainsi que l'érosion éolienne refait surface et que la dérive des sols a été beaucoup plus intense aux printemps de 1976, de 1981 et de 1984. De toute évidence, les cultivateurs devront faire montre d'une vigilance soutenue pour empêcher que ce phénomène ne prenne de l'ampleur.

La généralisation des jachères d'été dans les Prairies expose de vastes superficies à l'érosion éolienne. Cette pratique est courante sur plus de 40 p. 100 des terres cultivées dans la zone de sol brun du sud-est de l'Alberta et du sud-ouest de la Saskatchewan.

Les raisons données par les cultivateurs de l'Ouest à l'appui de la jachère d'été varient selon les régions. Par exemple, dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan, la raison invoquée le plus souvent est la conservation de l'humidité. Dans d'autres régions, on note parmi les plus importantes raisons citées la lutte contre les mauvaises herbes, la libération de l'azote et les économies d'engrais. Les mauvaises herbes vivaces peuvent amener de sérieuses difficultés là où la teneur en eau du sol est suffisante, la culture du colza plus répandue et la monoculture de céréales plus fréquente. On considère la jachère d'été comme une méthode efficace de lutte contre les mauvaises herbes. En outre, on sait qu'elle accélère la libération de l'azote dans le sol et réduit ainsi les frais d'engrais de courte durée.

Dans toutes les régions, les cultivateurs admettent que les rendements de céréales et de graines oléagineuses sont meilleurs lorsque les semis se font sur jachère d'été plutôt que sur chaumes. Par conséquent, la jachère est utilisée pour les cultures à plus fort rapport, c'est-à-dire le blé et les oléagineux. Puisque cette relation est d'autant plus marquée que la région est plus aride, les agriculteurs jugent que le recours à la jachère d'été pour augmenter la teneur en eau et en azote du sol se défend.

Dans les zones arides des Prairies, les principaux facteurs économiques qui déterminent l'utilisation et l'étendue des jachères d'été sont la réduction des frais d'exploitation et des écarts de revenus, ainsi que la maximisation du revenu net. On peut évaluer le prix de l'érosion du sol dans les Prairies en partie en calculant la valeur des engrais utilisés pour compenser les réductions de

rendement et celle des recettes perdues à cause de la baisse de rendement.

On estime que, dans les Prairies, la perte annuelle de sol due à l'érosion éolienne se situe autour de 76 millions de tonnes (160 millions de tonnes) tandis que l'érosion hydrique en emporte environ 129 millions (117 million de tonnes). Puisque ce taux d'érosion dépasse de beaucoup le temps de formation du sol, les pertes de sol — et leurs effets sur le rendement des cultures — sont cumulatives pour la période de 65 années pendant lesquelles les sols de cette région ont été cultivés. Par conséquent, on estime que la perte totale de la production céréalière possible équivaut, à l'heure actuelle, à 171 millions de boisseaux de blé (4,65 millions de tonnes). Pour compenser partiellement cette perte, il faudrait chaque année répandre pour 239 millions de dollars d'engrais. Malgré l'épandage d'engrais, on ne peut compenser jusqu'à 15 p. 100 de la production perdue et l'on évalue cette perte à 129 millions de dollars au prix du blé en 1981-1982. Le prix total mesurable pour les Prairies s'élève à l'heure actuelle à 368 millions de dollars par année, soit une moyenne de 5 \$ par acre (12,31 \$ par hectare) de terre cultivée.

On estime que près de 58 p. 100 du prix total en sols érodés est attribuable à l'érosion éolienne. Si les pertes de sol se maintiennent à l'allure prévue, ce prix total augmentera aussi d'environ 5,66 millions de dollars chaque année. En outre, les dépenses associées à l'augmentation des besoins d'énergie pour le labour des terres érodées, de l'inexploitation des terres sérieusement érodées et des dommages causés aux cultures en croissance, sont plus difficiles à évaluer.

D'autres régions du Canada subissent les ravages de l'érosion éolienne, mais à un moindre degré. Dans l'est du pays, les sols susceptibles sont exposés à l'érosion éolienne parce que les cultivateurs pratiquent de plus en plus la culture en rayons et la monoculture de rapport, et choisissent des espèces qui privent le sol d'une couverture suffisante après la récolte. Ainsi, sur certains sols sableux du sud de l'Ontario, on a abandonné le tabac au profit du maïs et on a éliminé par conséquent l'utilisation du seigle d'hiver comme culture d'abri. Dans les provinces de l'Atlantique, l'intensification des cultures en rayons (maïs, légumes et pommes de terre) et l'insuffisance des résidus et des cultures de couverture hors-saison sont les principaux facteurs qui favorisent l'érosion éolienne.



### 3. Perte de matières organiques

Il existe dans les sols à l'état vierge un niveau d'équilibre de la matière organique. Les plantes croissent dans le sol en utilisant les éléments nutritifs qu'il contient. Chaque année, les plantes perdent leurs feuilles ou leurs aiguilles, en tout ou en partie, ou elles meurent et se décomposent, entraînant le renouvellement de la matière organique dans le sol. Dès qu'ils sont défrichés, labourés et travaillés, les sols commencent à perdre une partie de leur matière organique, l'équilibre naturel étant perturbé. L'enlèvement des résidus au moment de la récolte interrompt le cycle de renouvellement. Après un certain nombre d'années, le sol refait l'équilibre entre les apports et les pertes. Le nouvel équilibre est déterminé par le type de plante cultivée, le traitement des résidus, le genre et la fréquence du travail du sol, les pratiques de fertilisation et de fumure et, finalement, le climat. Autrement dit, dans chaque zone, il se crée une teneur caractéristique en matières organiques selon les procédés culturaux et le climat local. Le niveau d'équilibre sera toutefois inférieur à celui qui caractérisait le sol vierge.

La perte de matières organiques est un élément dont il faut tenir compte puisqu'il a des effets appréciables sur la productivité agricole. Une baisse sensible de la teneur en matières organiques des sols minéraux augmente la susceptibilité du sol au compactage et à l'érosion hydrique et éolienne. En outre, la matière organique est l'une des principales sources d'azote et d'oligo-éléments et elle améliore la capacité de rétention d'eau.

Les causes les plus fréquentes de réduction de la matière organique et de détérioration subséquente du sol sont les labours intensifs ou excessifs, y compris les jachères d'été, et l'utilisation insuffisante de cultures fourragères légumineuses — graminées en rotation. Dans de telles conditions, la matière organique du sol se dégrade plus vite qu'elle ne peut se renouveler. Par conséquent, le taux d'infiltration de l'eau dans la terre et la capacité du sol à soutenir l'équipement lourd sont réduits.

Les pertes de matières organiques sont courantes au Canada; ainsi, elles varient en fonction de la teneur initiale des sols vierges en matières organiques (élevée dans les Prairies et faible dans les Maritimes) et des effets des procédés culturaux. Par exemple, alors que le degré de concentration des matières organiques dans les sols vierges des Prairies est naturellement élevé, les cultures leur ont fait perdre près de 40 p. 100 de leur teneur originale depuis le début de leur exploitation agricole au tournant du siècle. Cette



baisse est essentiellement attribuable à la jachère d'été. Le recours moins fréquent à cette pratique devrait ralentir les pertes de matières organiques dans le sol.

La réduction de matières organiques due aux labours excessifs des jachères dans les Prairies augmente les pertes d'azote et rend nécessaire l'ajout d'engrais pour corriger la carence. La production agricole en Alberta souffre surtout de manque d'azote et de phosphore. De toute évidence, la conservation des matières organiques du sol pourrait réduire considérablement les dépenses en engrais.

En Ontario et au Québec, on attribue aux labours fréquents et excessifs la diminution de près de 50 p. 100 de la teneur en matières organiques du sol. Les sols des provinces de l'Atlantique ont une teneur en matières organiques naturellement moins élevée et, plus particulièrement dans l'Île-du-Prince-Édouard, le labour intensif des cultures en rayons, comme celle de la pomme de terre, et les taux élevés d'érosion hydrique ont entraîné une dégradation sérieuse de la structure du sol.

Dans l'est du pays, en général, les rotations de cultures en rayons et de culture fourragères pourraient augmenter de 25 p. 100 la teneur de matières organiques dans le sol obtenue dans le cas de la monoculture du maïs, et constituer une réserve plus importante d'azote. De plus, la proportion d'aggrégats stables à l'eau et résistants à l'érosion augmenterait.

## **B. Dégradation chimique**

### **1. Salinisation du sol**

La salinisation du sol est un phénomène naturel qui survient fréquemment sans l'intervention de l'homme. En termes généraux, le processus comporte la redistribution des sels qui se trouvent naturellement dans les sols. L'eau s'infiltré à un endroit, dissout les sels et les transporte au pied de la pente. À un deuxième emplacement, souvent au pied d'une pente, dans une dépression ou là où il y a rupture de pente ou changement du type de sol, l'eau remonte à la surface où elle s'évapore et provoque le dépôt des sels en surface ou près de celle-ci. Ce processus donne naissance aux dépressions et aux bas-fonds salins qui se trouvent généralement dans les régions de prairies arides. Les sels sont habituellement des sulfates, des chlorures, des carbonates et des bicarbonates de calcium, de magnésium et de sodium.

L'intervention de l'homme peut toutefois aggraver ce phénomène naturel. Dans la plupart des cas, elle altère les modèles d'écoulement et les niveaux naturels des eaux souterraines. La construction de routes, de chemins de fer, de canaux d'irrigation et de villes ou de villages peut perturber ces deux éléments. Pareilles perturbations sont capables d'occasionner l'accumulation des sels dans les zones non salines ou l'extension de dépôts salins existants. Ces facteurs sont importants mais, en général, localisés.

Par contre, la modification du cycle hydrologique due à certaines pratiques agricoles est plus généralisée. La destruction des prairies naturelles vivaces et des dépressions boisées en vue de l'ensemencement annuel de céréales est l'un des principaux facteurs de l'augmentation de la salinisation des sols dans les régions de prairies arides. Les cultures céréalières annuelles utilisent moins d'eau que les cultures vivaces, de sorte qu'une quantité plus considérable d'eau s'infiltré dans le sol et augmente le niveau de la nappe phréatique. Ce relèvement de la nappe phréatique entraîne la formation de zones où l'eau remonte à la surface par action capillaire et s'évapore, laissant des dépôts de sels dans le sol. Le même phénomène apparaît lorsque la nappe phréatique s'élève dans le voisinage de canaux d'irrigation en raison de fuites ou d'un arrosage excessif.

Comme l'indique la description que l'on vient de donner, la salinisation se produit surtout dans les régions arides du Canada. Par conséquent, à l'exception de quelques sites à l'intérieur de la Colombie-Britannique, la salinisation se manifeste particulièrement dans les Prairies.

Ce phénomène se limite habituellement à de très petites zones variant entre deux et 25 acres (de un à 10 hectares) environ mais, lorsque l'on additionne toutes ces petites superficies, elles représentent quelque 5,4 millions d'acres (2,2 millions d'hectares) dans les régions de culture sèche au Canada. À ce total on peut ajouter 247 100 acres (100 000 hectares) de terres irriguées où il y a salinisation.

La salinisation en zones de culture sèche est considérée comme la principale cause de la dégradation des sols dans les Prairies parce qu'elle se généralise et qu'elle a des répercussions économiques considérables sur la production agricole. On estime que l'utilisation courante de la jachère d'été est l'une des plus importantes raisons des infiltrations salines. Malgré les divergences d'opinion chez les pédologues, il semble que les 5,4 millions



d'acres de sols salins du Canada s'étendent à un taux annuel approchant 10 p. 100 et que cette expansion se poursuivra pendant un certain temps encore.

Parmi les solutions possibles à la salinisation dans les zones de culture sèche, notons la production d'espèces qui absorbent une plus forte proportion d'eau; par exemple, la luzerne et d'autres types de fourrages. Toutefois, comme il existe un marché très limité pour ces espèces et qu'elles laissent le sol trop sec pour permettre la culture ultérieure de céréales, il est difficile de faire valoir pareilles mesures correctives. La salinisation dans les zones de culture sèche ne sera donc pas facile à éliminer.

Dans les régions irriguées, on a réussi à réduire la salinisation en installant un revêtement intérieur dans les canalisations en vue de minimiser les risques de fuite, et en utilisant des systèmes d'irrigation par aspersion afin de diminuer les risques d'arrosage excessif.

Le rendement des récoltes dans les zones salines peut diminuer dans une proportion variant entre 10 et 75 p. 100 ou plus, selon la concentration des sels au niveau des racines. En moyenne, la réduction du rendement est d'au moins 50 p. 100. Par conséquent, on estime que les pertes annuelles totales de production agricole dues à la seule salinisation dans les Prairies représentent au moins 260 millions de dollars. De plus, étant donné le taux d'expansion des zones salines, les cultivateurs de la région perdent un montant additionnel de 26 millions de dollars par année.

## **2. Acidification du sol**

Tout comme la salinisation, l'acidification est un processus naturel par lequel les éléments solubles comme le calcium et le magnésium sont emportés et remplacés par de l'hydrogène et de l'aluminium, ce qui abaisse le pH du sol. Le processus est beaucoup plus lent dans les sols dont la teneur naturelle en calcium et en magnésium est assez élevée pour neutraliser cette acidité. Si le sol est pauvre en ces éléments, il sera naturellement acide.

Nous ne nous intéressons pas dans ce rapport au processus naturel de l'acidification, mais plutôt à l'acidification accélérée du sol qui résulte des travaux de l'homme. L'apport de soufre au sol et l'épandage d'engrais azotés constituent les deux causes principales de l'acidification accélérée.



Le soufre peut être ajouté au sol à l'état élémentaire, ou sous forme de sulfure ou encore d'anhydride sulfureux. Diverses réactions chimiques se produisant dans le sol peuvent entraîner par la suite la production d'acide sulfurique, ce qui rend le sol plus acide. La teneur en soufre du sol peut augmenter sous l'effet des pluies acides ou des retombées atmosphériques (provenant de la combustion des combustibles fossiles, de la réduction du minerai sulfuré et de la désulfuration industrielle du gaz naturel) et de l'usage d'engrais renfermant du soufre.

L'utilisation à fortes doses d'engrais azotés entraîne aussi une augmentation de l'acidité. Comme dans le cas du soufre, cet accroissement résulte des réactions chimiques se produisant dans le sol.

Les risques d'acidification sont les plus grands dans l'est du Canada où le sol contient moins d'ions de calcium et de magnésium qui peuvent neutraliser les acides. Cette région du pays est aussi vulnérable en raison des apports relativement élevés de soufre et d'oxyde nitreux provenant des retombées atmosphériques (pluies acides). Les sols les plus menacés sont les terres sablonneuses de l'Ontario (les comtés d'Elgin, de Norfolk, de Simcoe, d'Ontario et de Durham, ainsi que de nombreuses petites régions de l'est de l'Ontario), presque toutes les terres arables du Québec, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, de même que la plupart de celles du sud de la Nouvelle-Écosse et de l'Île du Cap Breton.

L'emploi de la chaux peut aider à atténuer l'acidification, ce qui explique que toutes les régions susceptibles à l'acidité n'en souffrent pas encore. Les procédés cultureux actuels contribuent à l'acidification des sols dans toutes les régions de l'Ontario que nous avons mentionnées et dans une bonne partie de l'Île-du-Prince-Édouard. Au Québec, l'acidification est le plus marquée dans l'Outaouais et dans la région du Lac Saint-Jean. Au Nouveau-Brunswick, la vallée de la rivière Saint-Jean entre Grand Falls et Woodstock et la région de Cape Tormentine sont au nombre de celles qui sont touchées. En Nouvelle-Écosse, la région de New Glasgow, du comté de Shelburne et des parties de la vallée d'Annapolis sont aussi aux prises avec l'acidification.

Des sols même modérément acides peuvent produire de moins bonnes récoltes, sauf pour ce qui est des bleuets et des pommes de terre qui préfèrent les sols acides. Ainsi, dans les provinces de l'Atlantique, un pH de 5,5 ou moins est acceptable pour la

production des pommes de terre puisqu'il permet de lutter contre des maladies propagées par le sol comme la gale de la pomme de terre. En outre, dans le sud de l'Ontario où les sols ont reçu les taux les plus élevés d'engrais azotés et de pluies acides au pays, il y a eu augmentation de l'acidité de sorte que des conditions défavorables à la formation des racines sont courantes. Dans l'Ouest, on considère qu'un pH inférieur à 6,5 limite la productivité agricole du sol car l'acidité entrave la libération de l'azote nécessaire à la croissance des récoltes.

Étant donné que les rendements des cultures fourragères, de certaines céréales et des graines oléagineuses diminuent à partir d'un pH 6, l'ensemencement d'espèces résistant aux sols acides, comme l'avoine et le seigle, peut apporter une solution temporaire à l'acidification du sol. Or, l'adaptation des pratiques agricoles aux sols fortement acides est quelque peu malaisée compte tenu du nombre limité de céréales et de graminées qui s'accommodent des sols dont le pH est de 5,5 ou moins.

Grâce au chaulage, il est désormais plus facile d'augmenter la production des récoltes sur les sols acides et de la maintenir. En Alberta et en Colombie-Britannique, le chaulage permet d'accroître sensiblement le rendement de diverses cultures : de 50 à 100 p. 100 pour la luzerne et de 5 à 15 p. 100 pour l'orge, par exemple. L'accroissement des récoltes compense d'ordinaire le coût du chaulage.

Dans l'ouest du pays, on a établi qu'il faut au moins 358 000 tonnes (350 000 tonnes) de chaux par année pour compenser l'acidification résultant de l'utilisation des engrais et maintenir le pH actuel des sols les plus endommagés. Plus du double de cette quantité est nécessaire pour élever le pH de ces sols de 0,5. En outre, à défaut d'une utilisation accrue de la chaux, 20 p. 100 des sols de l'Alberta seront acides d'ici à 1985, ainsi que 40 p. 100 des sols du seul district de la rivière de la Paix. Malheureusement, l'usage de la chaux dans les Prairies a du mal à se répandre en raison des difficultés d'approvisionnement et des frais élevés de transport de ce produit.

La chaux agricole est épandue sur les sols améliorés en Ontario même si le calcaire est le matériau originel de bon nombre de sols de la province. On ne pratique cependant que de 20 à 25 p. 100 du chaulage qui serait nécessaire pour neutraliser l'acidification causée par les précipitations acides et les engrais. Les résultats de ce chaulage insuffisant se manifestent plus clairement



et plus rapidement dans les sols sableux soumis à une culture intensive. Au Québec, où la capacité « tampon » des sols est moindre, on utilise de 5 à 6 fois plus de chaux qu'en Ontario, ce qui suffit à l'heure actuelle à empêcher que l'acidification des sols ne s'aggrave.

Des quantités beaucoup plus importantes de chaux qui vont de 230 livres par acre (260 kilogrammes par hectare) à l'Île-du-Prince-Édouard à 3 570 livres par acre (4 000 kilogrammes par hectare) à Terre-neuve sont épandues chaque année sur les terres améliorées des provinces de l'Atlantique. À l'heure actuelle, ces quantités de chaux compensent l'acidification causée par les pluies acides et les engrais. L'application régulière de pareilles doses de chaux est nécessaire, car la plupart des sols de cette région se sont formés à partir d'un matériau originel non calcaire et contiennent peu de matières organiques.

### 3. Contamination du sol

Nous étudierons maintenant la détérioration du sol causée par l'addition de produits chimiques autres que ceux dont nous avons traité. C'est une catégorie vaste qui englobe toutes les autres causes de dégradation des terres comme les retombées atmosphériques, les eaux d'égout et les boues industrielles, les résidus de pesticides et la contamination biologique.

Même si les herbicides d'usage courant subsistent rarement dans le sol plus d'une année à des taux de concentration toxiques pour les plantes, la décomposition de ces produits peut être lente dans les zones où le climat est frais et où les sols sont lourds. La persistance de l'atrazine qui est utilisée comme herbicide dans les champs de maïs nécessite une rotation appropriée des cultures, particulièrement en Ontario. Certains herbicides, comme le paraquat, peuvent se fixer très étroitement aux particules d'argile du sol, d'où leur plus longue persistance. On s'inquiète donc dans les Prairies des effets de l'utilisation accrue d'herbicides dans les zones où l'on pratique la culture sans labour ou le labour léger.

L'épandage des boues d'épuration sur les terres agricoles en Colombie-Britannique, dans certaines parties des Prairies et particulièrement en Ontario devient de plus en plus courant et devra donc être rigoureusement réglementé. Ces vidanges constituent certes une importante source d'azote et de phosphore, mais elles contiennent aussi des doses variables de métaux lourds comme le



mercure, le cadmium, l'arsenic, le plomb, le chrome, le nickel, le cuivre et le zinc qui peuvent se fixer dans le sol et risquent d'atteindre des niveaux toxiques pour les plantes. Afin de prévenir une accumulation dans le sol de métaux lourds, le ministère de l'Environnement de l'Ontario a établi des lignes directrices concernant l'évacuation de ces boues. Toutes les provinces ne se sont toutefois pas encore occupées de façon convenable de la réglementation de l'évacuation des boues d'égout.

Les déchets industriels constituent aussi une source de métaux lourds et de produits chimiques dangereux. Leur présence est courante dans quelques régions restreintes situées en aval de certaines industries. Les dépôts de plomb et de zinc provenant de la fonderie de Trail en Colombie-Britannique et les dépôts de nickel, de cuivre, de zinc de fer et de soufre émis par les fonderies de Sudbury et de la région de Rouyn — Noranda en sont un exemple. On attribue la maladie de certains animaux sur l'Île de Cornwall, dans l'est de l'Ontario, à la contamination des sols par le fluor provenant d'une aluminerie. On a observé un cas semblable, attribuable à la même cause, dans la région du Lac Saint-Jean au Québec. L'Ontario est exposé à de grandes quantités de déchets industriels provenant de ses propres usines ainsi que de celles des États-Unis. En outre, la très forte consommation de combustible dans cette région se traduit par des retombées atmosphériques de plomb. Des mesures correctives plus efficaces sont nécessaires pour lutter contre ces causes de la contamination du sol.

## C. Dégradation physique

### 1. Tassement du sol

Le tassement du sol est attribuable à plusieurs facteurs. Ainsi, le passage répété de machines lourdes sur les terres pousse les particules du sol à se rapprocher, ce qui rend le sol beaucoup moins poreux. D'autres machines comme les motoculteurs fractionnent les agrégats et la vibration de certaines machines aratoires peut pousser en tas plus compacts les particules du sol. La perte de matières organiques dont nous avons déjà traité contribue aussi au tassement du sol. Lorsqu'on laboure un champ mouillé, comme cela se fait dans les provinces de l'Atlantique lors de la récolte d'automne des pommes de terre, l'air est littéralement expulsé du sol, ce qui en détruit la structure.

Quelle que soit la cause du tassement, ce phénomène peut entraîner une grave détérioration de la qualité du sol. Il nuit à la

croissance des racines parce que l'eau et l'air ne peuvent pas se déplacer librement dans le sol. Cela entraîne la retenue des eaux en surface, le ruissellement et l'érosion. Le tassement empêche les racines de pénétrer dans les horizons profonds où elles pourraient puiser plus d'humidité et de substances nutritives nécessaires à la croissance des cultures.

Il existe peu de données sur l'étendue du tassement du sol au Canada. Il est généralement associé aux fréquents labours requis par la monoculture en rayons. Le tassement du sol semble être plus grave dans les sols à texture grossière (sableux) ou à texture très fine (argileux). Les sols aux particules de granulométrie différente sont apparemment moins susceptibles au tassement.

En se fondant sur les précisions générales que nous venons de donner, il est possible de déterminer les régions où le tassement du sol se produit. Il existe, par exemple, dans la partie continentale inférieure de la Colombie-Britannique où les sols argileux sont fréquemment labourés lorsqu'ils sont mouillés. Dans les provinces de l'Atlantique, il y a tassement du sol parce que les machines utilisées pour récolter la pomme de terre sont particulièrement lourdes et produisent de fortes vibrations. Dans le sud du Québec, le phénomène crée certaines difficultés aux agriculteurs qui cultivent le maïs et la betterave à sucre sur des terres argileuses et sablonneuses. Dans cette région, comme on a réduit le drainage interne, la retenue des eaux de pluie en surface endommage les cultures.

## **2. Mélange et perturbation du sol**

Le mélange et la perturbation des terres agricoles au Canada sont surtout attribuables à la pose d'oléoducs et de gasoducs ainsi qu'à l'exploitation des mines à ciel ouvert. L'extraction du charbon, du sable et du gravier sont les travaux qui nuisent le plus aux zones agricoles.

Des gisements de charbon se trouvent sous de vastes étendues de terres agricoles dans les Prairies et il faut perturber des sols productifs pour extraire ces réserves. On a beau enlever la couche superficielle avant l'extraction minière pour la réutiliser, le mélange perturbe le sous-sol, modifie l'écoulement des eaux souterraines et change même la topographie. Des infiltrations salines peuvent résulter de ces perturbations et la remise en état du terrain en vue de sa réutilisation pour l'agriculture nécessite souvent des travaux de nivellement considérables.



Ainsi en est-il lors de l'enfouissement d'un pipeline quand la couche arable est mélangée à des matériaux plus profonds et moins altérés. On a constaté que le sol au-dessus du pipeline se tasse généralement et est beaucoup moins productif qu'avant sa perturbation. On observe ce phénomène principalement dans les régions humides du pays. Par contre, le sol est quelquefois plus productif pour certaines cultures. Ainsi, lorsque les matériaux à forte teneur en calcium sont amenés près de la surface, le pH du sol peut augmenter. La luzerne est l'une des cultures qui bénéficie d'une augmentation du pH dû au mélange du sol.

L'exploitation des sablières, des gravières et des carrières amène des difficultés particulières parce qu'elle se fait d'ordinaire sur de longues périodes. Ces travaux entraînent fréquemment des modifications importantes de la topographie et on conserve souvent trop peu de terre arable pour remettre le terrain en état. Dans certains cas, il ne peut plus servir qu'à des fins récréatives une fois remis en état.

D'après les estimations, 84 000 acres (34 000 hectares) de terre ont été perturbés au Canada en 1977 par l'exploitation des sablières, des gravières et des carrières; 60 p. 100 de ces terres se trouvent en Ontario et 30 p. 100 au Québec. Dans les provinces de l'Ouest, la superficie des terres arables perturbées par l'extraction de matériaux de construction est évaluée à 34 600 acres (14 000 hectares) en Colombie-Britannique, à 27 000 acres (11 000 hectares) en Saskatchewan et à 22 000 acres (9 000 hectares), respectivement, en Alberta et au Manitoba.

L'exploitation du charbon par excavateurs a perturbé 6 180 acres (2 500 hectares) de terre en Alberta, 12 300 acres (5 000 hectares) en Saskatchewan et 11 000 acres (4 500 hectares) au Nouveau-Brunswick. Le regain d'intérêt pour le charbon comme combustible pour la production d'électricité et pour d'autres secteurs industriels entraînera sans doute la perturbation d'une superficie croissante de terre dans les Prairies. En fait, environ 80 p. 100 des gisements de charbon peu profonds de l'Alberta se trouvent dans les régions agricoles de la province. L'Alberta a établi des règlements stricts concernant la remise en état des terrains après l'extraction du charbon par excavateurs. Or, il faut cinq ans pour remettre un terrain complètement en état et cinq ans de plus avant que celui-ci ne redevienne productif et puisse servir à l'agriculture.



### Liste des témoins

#### **Le mercredi 7 mars 1984. Ottawa : (Fascicule n° 1)**

L'honorable Eugene F. Whelan, c.p., député, ministre de l'Agriculture

Ministère de l'Agriculture :

M. Harry M. Hill, directeur général, Administration du rétablissement agricole des Prairies;

M. J. Nowland, conseiller spécial (ressources), Direction de la recherche;

M. Ron Halstead, directeur général, Coordination des programmes, Direction de la recherche;

M. Peter Connell, sous-ministre.

#### **Le jeudi 8 mars 1984. Ottawa : (Fascicule n° 2)**

M. Don Rennie, Directeur, Département des sciences du sol, Université de la Saskatchewan.

#### **Le jeudi 15 mars 1984. Ottawa : (Fascicule n° 3)**

Mr. Murray H. Miller, professeur, Département des sciences sur les données sur les terres, Université de Guelph.

#### **Le jeudi 22 mars 1984. Ottawa : (Fascicule n° 4)**

M. Lien T. Chow, Station de recherches d'Agriculture Canada, Fredericton (Nouveau-Brunswick);

M. Guy Mehuys, Collège Macdonald, Université McGill.

#### **Le jeudi 29 mars 1984. Ottawa : (Fascicule n° 5)**

M. Les Lavkulich, Département des sciences des sols, Université de la Colombie-Britannique.

Ministère de l'Environnement :

M. William B. Mountain, sous-ministre adjoint, Service de la conservation de l'environnement;

M. L. C. Munn, directeur, Direction de la recherche et du développement en matières politiques, Direction générale des terres;

Mme Wendy Simpson-Lewis, agent de programme, Division de la classification et évaluation écologique des terres, Direction générale des terres.

**Le lundi 9 avril 1984. Winnipeg (Manitoba) :**  
**(Fascicule n° 6)**

Manitoba-North Dakota Zero Tillage Farmers' Association :  
Mr. Robert C. McNabb, Minnedosa (Manitoba), président;  
M. Gordon McFee, Dauphin (Manitoba) et  
M. Jim McCutcheon, Homewood (Manitoba), directeurs  
manitobains de l'Association.

Ministère de l'Agriculture du Manitoba :

L'honorable Billie Uruski, ministre;  
M.G.J. Gartner, sous-ministre;  
M. Crawford Jenkins, chef, Section de la gestion des terres  
et des eaux, Division du sol et de l'eau;  
M. Herb Schellenberg, économiste en ressources agricoles,  
Division de l'élaboration de la politique.

United Grain Growers, Winnipeg (Manitoba) :

M. Lorne Hehn, président;  
M. Roy Custer, Russell (Manitoba), premier vice-président;  
M. Kenneth Emberley.  
M. George E. Coffey, Carlyle (Saskatchewan).  
M. Ed. Mayer, Winnipeg (Manitoba).

Manitoba Conservation District Association :

M. Clint Whetter, Deloraine (Manitoba), président;  
M. Bill Poole, Deloraine (Manitoba), président, Turtle  
Mountain Conversation District;  
M. Kurt Schmidt, Walderssee (Manitoba), président,  
Whitemud Conservation District;  
M. Leonard Sawatzki, Département de géographie, Université  
du Manitoba, Winnipeg (Manitoba).  
M. Allan Chambers, membre du Conseil des Manitoba Cattle  
Producers.  
M. Alfred Sykes, Belmont (Manitoba).

Ducks Unlimited Canada :

M. Wayne Cowan, conseiller agricole, (Département des  
relations publiques).

Pembina Valley Regional Development Corporation :

M. Donald Alexander, membre de la Sous-commission de  
l'agriculture.

**Le mardi 10 avril 1984. Saskatoon : (Fascicule n° 7)**

Saskatchewan Institute of Pedology :

M. John Stewart, directeur.

Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan :

M. Jack Drew, sous-ministre.

Administration du rétablissement agricole des Prairies :

M. George Brown, directeur, Conservation du sol et de l'eau.

Palliser Wheat Growers :

M. Hubert Esquirol, directeur.

Société Hoechst Canada :

M. David Drexler, directeur du service de recherche;

M. Arthur Froeichlich, gestionnaire des ventes et de la commercialisation.

M. Carl Wilke, Yellow Grass (Saskatchewan).

Saskatchewan Wheat Pool :

M. Ted Turner, président;

M. Dan Schmeiser, division de la recherche.

M. C. M. (Red) Williams, professeur, Département de zoologie et d'agriculture, Université de la Saskatchewan.

Saskatchewan Institute of Agrologists :

M. Fred E. Fulton, professeur, Département des sciences du sol, Université de Saskatchewan;

M. Les Henry, ancien président.

M. Josh Storey, Pathlow (Saskatchewan),

M. H. Furtan, chef, Département d'économie agricole, Université de Saskatchewan, (a témoigné aussi au nom de MM. D. G. Sigurdson et G.E. Lee).

darWall Consultants :

M.J. Wallace Hamm, chimiste des sols.

Farmwest Management :

M. Robert J. Bens, président.

Canadian Organic Producers Marketing Cooperative Limited :

M. Alfred Moore, président;

M. Allan Dietrich, vice-président;

M. Elmer Rathje, directeur.

**Le mercredi 11 avril 1984: Edmonton : (Fascicule n° 8)**

M. Jan Weijer, professeur en génétique, Département de génétique, Université de l'Alberta.

Christian Farmers Federation :

M. Almbert Tuininga, président;

M. John Kolkman, coordonnateur recherche et politique;



- M. William B. McGill, professeur et président, Département de la science des sols, Université de l'Alberta.
- Soil Conservation Society of America, division Albertain :  
M.A.W. Fedkennhauer, ancien président.
- Olds College, Olds (Alberta) :  
M. Bill Souster, instructeur, Département de botanique.
- Unifarm :  
M. George Friesen, Lacombe (Alberta), président, Comité de l'utilisation des terres.
- Warner Dryland Salinity Control Association, Warner (Alberta) :  
M. William (Ken) Norris, président.
- Alberta Cattle Commission :  
M. Christopher J. Mills, gestionnaire;  
M. Ted Wheat, Marwayne (Alberta), délégué de l'A.C.C.
- Alberta Wheat Pool :  
M.A. MacPherson, président;  
M.A. Beattie, gestionnaire des relations publiques.
- M. Kent Harrold, Lamont, (Alberta).
- Alberta Farmers Conservation and Crop Production Association :  
M. Michael Toth, Bassano (Alberta), coordonnateur des relations publiques.
- Le jeudi 12 avril 1984. Vancouver : (Fascicule n° 9)**  
Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Colombie-Britannique :  
M. Ronald A. Bertrand, directeur, Direction des sols.
- British Columbia Institute of Agrologists :  
M. Martin G. Driehuyenz (Spécialiste des sols, Direction de la gestion des sols et de l'eau, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Colombie-Britannique), président suppléant, Comité sur l'utilisation des sols du B.C.I.A.
- M. Dennis Darragh, Vancouver, (Colombie-Britannique) :  
(Membre de la DeMong Memorial Society).
- Soil Conservation Society of America (division de la Colombie-Britannique):  
M. Laurens J.P. van Vliet, président.
- North-West Bio-Dynamic Agriculture Society, Chilliwack (Colombie-Britannique) :  
M. Ernst Lubben, secrétaire.

Chambre de Commerce de Fort St. John et district et de la la National Farmers' Union, région 8, et de la ville de Fort St. John :

M. Hartmut Haidn, Cecil Lake (Colombie-Britannique).

M. Terrence Lewis, Burnaby (Colombie-Britannique).

**Le mardi 17 avril 1984. Ottawa : (Fascicule n° 10)**

Fédération canadienne de l'agriculture :

M. Glenn Flaten, président;

M. David Kirk, secrétaire exécutif;

Mme Marjorie Bursa, économiste en chef.

**Le mardi 1<sup>er</sup> mai 1984. Guelph : (Fascicule n° 11)**

Ontario Soil and Crop Improvement Association :

M. Laurence Taylor, président.

Institut de pédologie de l'Ontario :

M. Galen Driver, directeur de programme, Soil Energy Management, Plant Industry Branch, Guelph Agriculture Centre.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario :

M. Robert McLaughlin, directeur,

Plant Industry Branch, Guelph Agriculture Centre;

M. Vernon Spencer, directeur,

Direction des immobilisations.

Comité agricole directeur du bassin hydrographique de Rondeau Bay (Blenheim, Ontario) :

M. Jack A. Rigby, président.

Ecologistics Limited :

M. Dave Cressman, président.

M. Jim McGuigan, MAL (Kent-Elgin).

Le professeur Willen van Vuuren, Departement of Agricultural Economics and Extension Education, Université de Guelph.

Ontario Hay Association :

M. Fritz Trauttmansdorff, vice-président.

Christian Farmers Federation of Ontario :

M. Elbert van Donkersgoed, Jerseyville (Ontario), directeur de la recherche et de la politique;

M. Tom Oegema, Talbotville (Ontario), président.

Bio-Ag Consultants and Distributors Inc. et Eco-Farm Services :

M. Murray Bast, président (comparaissant aussi au nom de M. Heinz Kumpat).

M. George Gilbert, Leamington (Ontario).

Environnement Canada :

M. Dell E. Coleman, chargé de recherche,  
Direction des terres, Burlington (Ontario).

**Le mercredi 2 mai 1984. Guelph : (Fascicule n° 12)**

Ontario Institute of Agrologists :

M. Paul Fish, président, Comité de la conservation des  
terres;

M. Don MacArthur, directeur exécutif.

Comté d'Oxford :

M. Charles Tatham, président du conseil du comté,  
Woodstock (Ontario).

Association of Conservation Authorities of Ontario (Sous-  
comité de la conservation du sol et des eaux) :

M. Dennis O'Grady, technicien agricole.

M. Charles Shelton, Ingersoll (Ontario).

Thames River Implementation Committee :

M. Art W. Bos, coordonnateur de programme du contrôle  
des sources de pollution diffuse liées à l'agriculture.

Soil Conservation Society of America, (Division ontarienne) :

M. Bryan D. Boyce, président;

M. Charles S. Baldwin, membre, Comité d'étude de l'érosion  
des sols et des dépôts.

Ontario Farm Drainage Association :

M. Kenneth R. McCutcheon, président.

M. Heinz Kumpat, Kitchener (Ontario).

**Le jeudi 3 mai 1984. Montréal : (Fascicule n° 13)**

M. Jean-Louis Dionne, chercheur scientifique en fertilité des  
sols, Station de recherches, Agriculture Canada, Lennoxville  
(Québec).

M. Alain Pesant, chercheur en physique des sols, Station de  
recherches, Agriculture Canada, Lennoxville (Québec).

M. Christian de Kimpe, chercheur scientifique en chimie des  
sols, Station de recherches, Agriculture Canada, Sainte-Foy  
(Québec).

M. Léon-Étienne Parent, chercheur scientifique en sols  
organiques, Station de recherches, Agriculture Canada, Saint-  
Jean-sur-Richelieu (Québec).

M. Maurice Hardy, conseiller-agronome, Saint-Vincent-de-Paul  
(Québec).



M. Stuart B. Hill, professeur adjoint en entomologie, Faculté d'Agriculture, Collège Macdonald (Université McGill), Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec).

Union des producteurs agricoles du Québec :

M. Gérard Gras, premier vice-président;

M. François Côté, directeur du service d'étude et de recherche.

M. Jean-Paul Raymond, cultivateur, président de la section locale de l'U.P.A., Sainte-Scholastique (Québec).

M. Gérard Millet, membre de l'Ordre des Agronomes, Montréal (Québec).

M. Romuald Lemire, cultivateur, Baieville (Québec).

**Le mardi 8 mai 1984. Fredericton : (Fascicule n° 14)**

Ministère de l'Agriculture et de l'aménagement rural du Nouveau-Brunswick :

L'honorable Malcom MacLeod, ministre de l'Agriculture et de l'aménagement rural;

M. Michael J. Dillon, analyste de la politique agricole des terres, Direction de la planification et du développement;

M. Ibrahim Ghanem, directeur adjoint, Direction de l'industrie végétale;

M. Chesley E. Smith, directeur exécutif, ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick.

Fédération de l'agriculture du Nouveau-Brunswick :

M. Thomas A. Demma, secrétaire-directeur.

Association pour l'amélioration des sols et cultures de Grand-Sault :

M. Gilles Pierre Côté, directeur;

M. Rhéo Ouellette, membre;

M. Ronald Gagnon, président;

M. Jacques Laforge, membre.

Nouveau-Brunswick Institute of Agrologists :

M. David Carlisle, président sortant, Comité d'utilisation des terres;

M. Jean-Louis Daigle, président, Comité d'utilisation des terres;

M. Karel Michalica, membre, Comité d'utilisation des terres.

Victoria County Soil and Crop Improvement Association :

M. Lance C. Bishop, président.

National Farmers Union (District 2, région 1), Perth,  
(Nouveau-Brunswick) :

M. Darell MacLaughlin, président;

M. Jacques Laforge, membre.

M. H. van Groenewoud, Maritimes Forest Reserve Centre,  
Fredericton (Nouveau-Brunswick).

M. David C. Davies, directeur, Direction de l'utilisation des  
forêts, ministère des ressources naturelles du Nouveau-  
Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).

**Le mercredi 9 mai 1984. Charlottetown : (Fascicule n° 15)**

Ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard :

M. Awni Raad, directeur, Service de la protection végétale.

Prince Edward Island Potato Marketing Board :

M. Don Anderson, directeur général;

M. Allan Parker.

Prince Edward Island Institute of Agrologists :

M. Kais Deelstra, président;

M. Donald E. Himelman, membre de l'Institut.

Ministère des affaires communautaires et culturelles de l'Île-  
du-Prince-Édouard :

M.C.S. Clair Murphy, chef, Division des services  
environnementaux et techniques;

M. Amar Menon, chef, Section de la microbiologie et de  
l'étude des mollusques et des crustacés. Services de  
protection de l'environnement, région de l'Atlantique;

M. Arthur Smith, directeur, Division de la faune et de la  
pêche.

Prince Edward Island Museum and Heritage Foundation :

M. Ian Scott, directeur;

M. Ian MacQuarrie, membre.

Université de l'Île-du-Prince-Édouard :

M. Walter Fobes, professeur et président, (département des  
sciences économiques).

Mme Betty Howatt, cultivatrice, Tryon (Île-du-Prince-  
Édouard).

National Farmers Union (région, 1, district 1) :

M. Urban Laughlin, Summerside, (Île-du-Prince-Édouard),  
Directeur du district;

Md. Marie Burge, Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard),  
Attachée de recherche pédagogique.

M. Arthur Smith, Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard).

Prince Edward Island Soil and Crop Improvement Association :  
M. Winston Cousins, secrétaire-trésorier.  
M. Chris Mermuys, Montague, (Île-du-Prince-Édouard).

**Le jeudi 10 mai 1984. Halifax : (Fascicule n° 16)**

Ministère de l'Agriculture et de la commercialisation de la  
Nouvelle-Écosse :

M. Jack D. Johnson, directeur, Soils and Crops Branch;  
M. David E. Robinson, économiste, Marketing and  
Economics Branch.

Municipalité du comté de Colchester :

M. Laurence Nason, préfet;  
M. Ross Hill, sous-préfet.

M. D. G. Patriquin, biologiste, Département de biologie,  
Université Dalhousie, Halifax (Nouvelle-Écosse).

National Farmers Union :

M. Alfred Nieforth, Carrolls Corner (Nouvelle-Écosse),  
porte-parole de la National Farmers Union.

Department of Rural, Agricultural and Northern Development  
(Terre-Neuve et Labrador) :

M.M. Dale Sudom, directeur, Soil Land Management Branch,  
également président de l'Institut agricole du Canada  
(division de Terre-Neuve et du Labrador).

Nova Scotia Federation of Agriculture :

M. Donald R. Downe, président;  
M. Hank de Boer, directeur.

M. Ronald H. Loucks, Halifax (Nouvelle-Écosse).

Technical University of Nova Scotia :

M. Jack R. Burney, professeur associé et chef du  
Département de génie agricole.

**Le mardi 15 mai 1984. Ottawa : (Fascicule n° 17)**

M. A. D. Latornell, directeur régional adjoint, Région centrale,  
ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

**Le mardi 5 juin 1984. Ottawa : (Fascicule n° 18)**

Institut agricole du Canada :

M. Clayton M. Switzer, président;  
M. Murray Miller, président de la Société canadienne de la  
science et du sol.





