

DOMMAGES AUX RECOLTES DANS
LA REGION DU LAC SAINT-PIERRE

PAR
JEAN-LOUIS BELAIR

MARS 1979

DIRECTION DES TERRES
ENVIRONNEMENT CANADA



SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE
ENVIRONNEMENT CANADA

SB
605
C3
B44

RESUME

Au cours de l'hiver 1978, un dispositif expérimental a été mis en place dans un champ où des dommages se produisaient à chaque année, lesquels étaient attribués aux bernaches. Ce dispositif permettait de tenir à l'écart les bernaches. Au cours de l'hiver et du printemps plusieurs visites ont été effectuées sur le site. Lorsque l'eau s'est retirée, il a été constaté que les dommages étaient présents à l'intérieur comme à l'extérieur des exclos, ce qui exclut la possibilité que ces bernaches soient responsables des dommages. L'eau, la glace et les inondations seraient les responsables de ces dommages.

TABLE DES MATIERES

Remerciements

Résumé

Table des matières

Liste des figures

Liste des photos

1. Introduction

2. L'expérience

2.1 Dispositif expérimental

2.2 Description du site

2.3 Visites sur le terrain

2.4 Conclusion de l'expérience

3. Les causes possibles

3.1 Dommages similaires

3.2 Points communs entre les deux sites

3.3 Présence des bernaches

3.4 Niveau d'eau du St-Laurent

3.5 Cas similaires

4. L'hypothèse

5. Conclusion

Bibliographie

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation du dispositif expérimental près de Berthierville.

Echelle: 1: 50,000

Figure 2. Localisation du champ endommagé à Saint-François-du-Lac.

Echelle: 1: 50,000

Figure 3. Fluctuation du niveau de l'eau du Lac Saint-Pierre (Sorel)

au printemps de 1912 à 1975.

Photo 11. Radeau de végétation transporté sur une partie plus haute du terrain. 10 mai 1978.

Photo 12. Radeaux de végétation dispersés de chaque côté du cours d'eau. 10 mai 1978.

Photo 13. La partie supérieure de la tige des graminées a été broutée par les bernaches. 10 mai 1978.

Photo 14. Le champ endommagé de Saint-François-du-Lac, le 10 mai 1978.

Photo 15. Dépressions au centre du terrain. 10 mai 1978.

Photo 16. Dépressions partiellement masquées par la sédimentation sur les côtés du terrain. 10 mai 1978.

Photo 17. Fentes de rétrécissement dans la couche de sédimentation. 10 mai 1978.

Photo 18. Dépressions (marelles) dans le schorre à l'Isle-Verte.

Photo 19. Radeau de végétation transporté et encore partiellement soudé à la glace sur le schorre.

1. INTRODUCTION

Depuis quelques années un certain nombre de plaintes concernant les dommages aux récoltes causés par les oiseaux sont parvenues au Service de la faune, d'Environnement Canada. Egalement, le Service de Protection des cultures du gouvernement du Québec en reçoit depuis un certain nombre d'années.

La nature des plaintes est variée, quant aux cultures qui sont touchées et quant aux oiseaux qui sont blâmés. Parmi les cultures, nous retrouvons le trèfle, la luzerne, les graminées, le maïs, et parmi les oiseaux il y a les Oies blanches, les Bernaches du Canada (outardes), les carouges et les goélands. La plupart de ces dommages ont été étudiés par Reed *et al.* (1977), et ils ont conclu que la présence des oiseaux pouvait être bénéfique dans certains cas et causer de légers dommages dans d'autres cas.

Parmi ces plaintes, il reste un phénomène que les cultivateurs attribuent aux bernaches et qui n'est pas expliqué. Il s'agit de la formation de dépressions irrégulières, suffisamment importantes pour nuire à la machinerie agricole et, qui détruit complètement les cultures. Ces dépressions se forment dans les parties basses des terrains cultivés dans la zone inondable autour du lac Saint-Pierre, sur des surfaces relativement restreintes.

Devant la persistance des plaintes et le scepticisme des biologistes (Lamoureux, Chapdelaine, Laverdière) à attribuer ce genre de dommage aux bernaches, il a été décidé d'établir un dispositif expérimental qui

permettrait de déterminer si les bernaches pouvaient être responsables de la formation de ces dépressions.

Le but de ce rapport est de présenter les résultats de l'expérience et d'émettre une hypothèse sur la formation de ces dépressions.

2. L'EXPERIENCE

2.1 Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental consistait à établir des surfaces où les bernaches seraient exclues complètement (exclos) dans une zone où des dépressions se formaient année après année. Pour ce faire, neuf tiges de fer d'environ un mètre ont été plantées formant un carré de 9 m x 9 m, une tige étant plantée au centre. Un fil de fer a été placé autour à deux hauteurs et croisé à plusieurs endroits sur le dessus (photo 1). Ce dispositif (exclos) a été placé à trois endroits, le 9 mars 1978, donc avant l'arrivée des bernaches.

2.2 Description du site

Le terrain cultivé était situé près de Berthierville à environ 500 mètres du fleuve sur la rive nord, de chaque côté d'un cours d'eau qui se draine dans la rivière Chicot (photo 2). L'altitude du terrain est inférieure à 76 m (25 pieds). (figure 1).

2.3 Visites sur le terrain

Plusieurs visites ont été faites durant l'hiver et le printemps, soit de janvier à mai 1978. De plus, un inventaire aérien de la bernache a été fait le 5 mai 1978, pour la région du lac Saint-Pierre.

Janvier 1978: au cours du mois précédent, il y avait eu une importante précipitation sous forme de pluie de telle sorte qu'une couche de glace recouvrait le sol des deux côtés du ruisseau (photos 3 et 4). Au lendemain de cette visite, une autre précipitation, sous forme de pluie, a fait déborder le cours d'eau.

9 mars 1978: Pose des exclos. Beaucoup de campagnols des champs morts sur la neige.

15 et 31 mars 1978: Il y a un peu d'eau libre au centre du cours d'eau. La couche de neige est épaisse.

18 avril 1978: La zone est complètement inondée, avec des glaces flottantes (photo 5).

25 avril 1978: La zone est toujours inondée et les glaces sont parties. En raison de la turbidité de l'eau, il est impossible de voir si les dommages sont présents. Les exclos sont presque complètement arrachés.

28 avril 1978: Les tiges de fer sont remplacées en se déplaçant en canot. Les bernaches ne sont pas encore arrivées.

4 mai 1978: Présence de bernaches (photo 6). L'eau se trouve à la limite de la zone des dépressions (photos 7-8). Il y a également présence de radeaux de végétation transportés.

5 mai 1978: Inventaire aérien de la bernache pour la région du lac Saint-Pierre (photo 9).

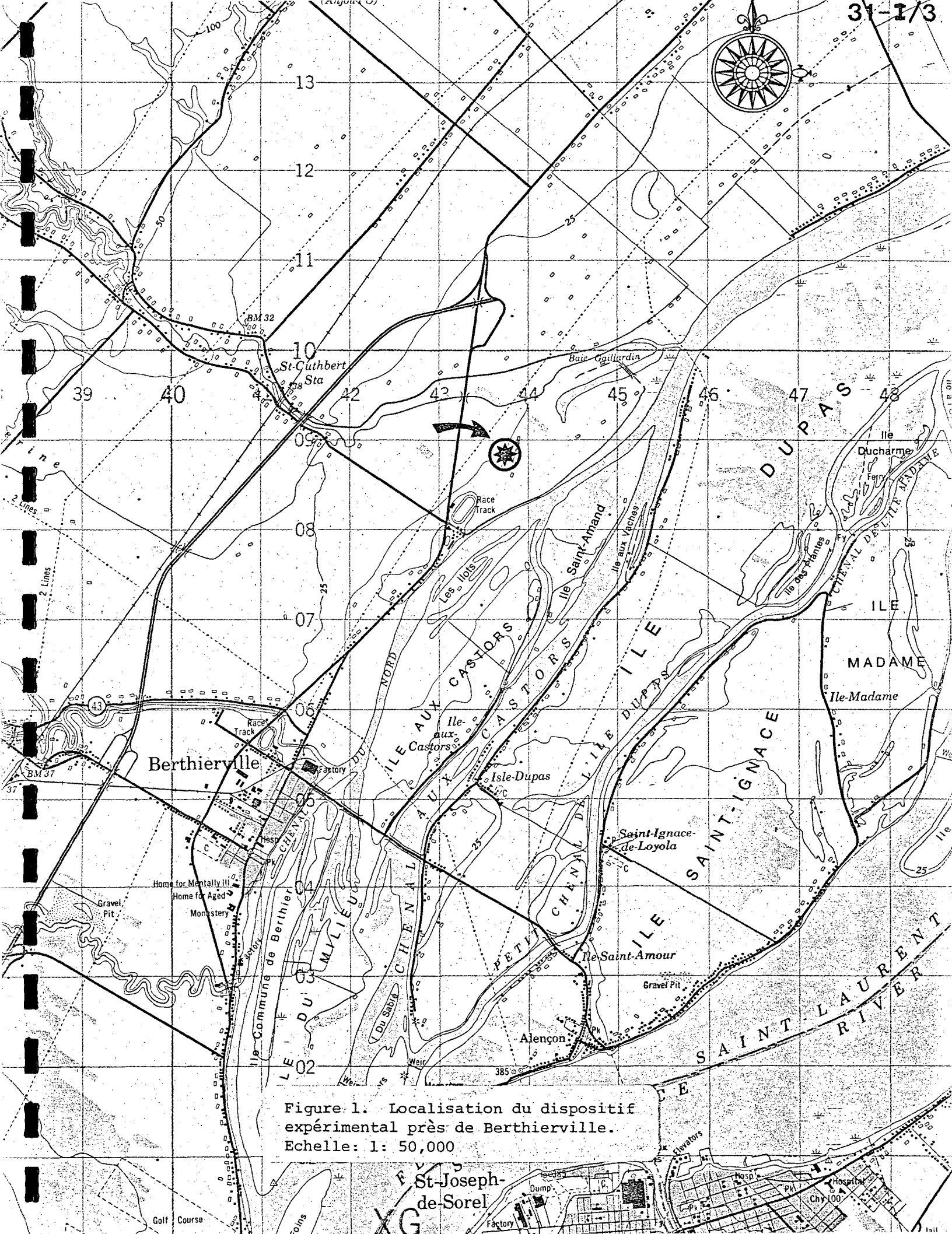


Figure 1. Localisation du dispositif expérimental près de Berthierville.
Echelle: 1: 50,000

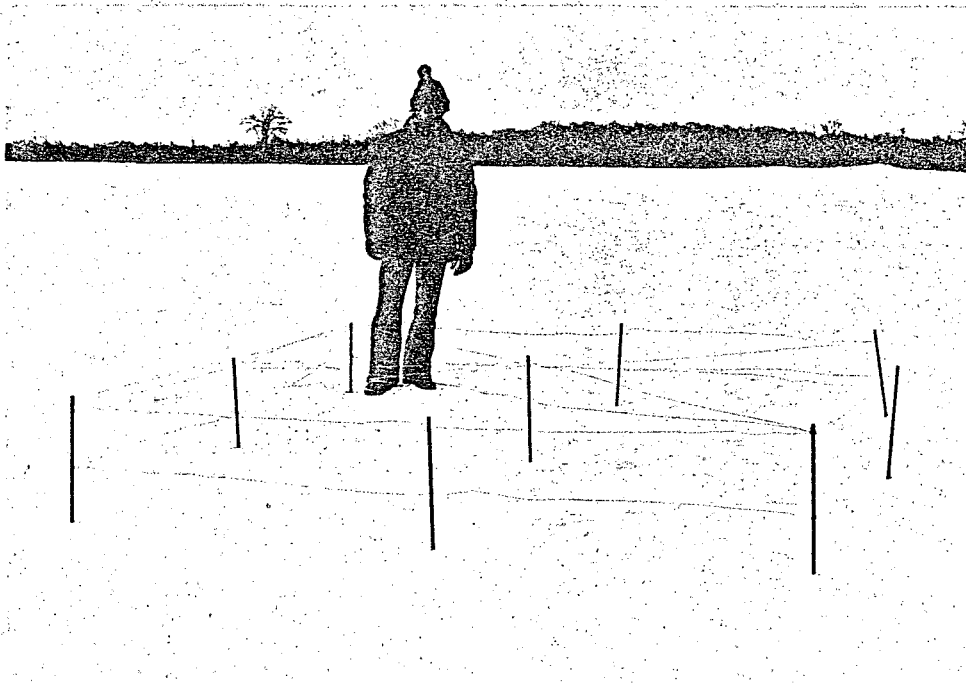


Photo 1. Un des exclos tel qu'il apparaissait après la mise en place,
le 9 mars 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 2. Vue aérienne oblique montrant les rigoles et le cours d'eau
le long duquel se produisent les dommages. 5 mai 1978.
(photo: J.L. Bélair).

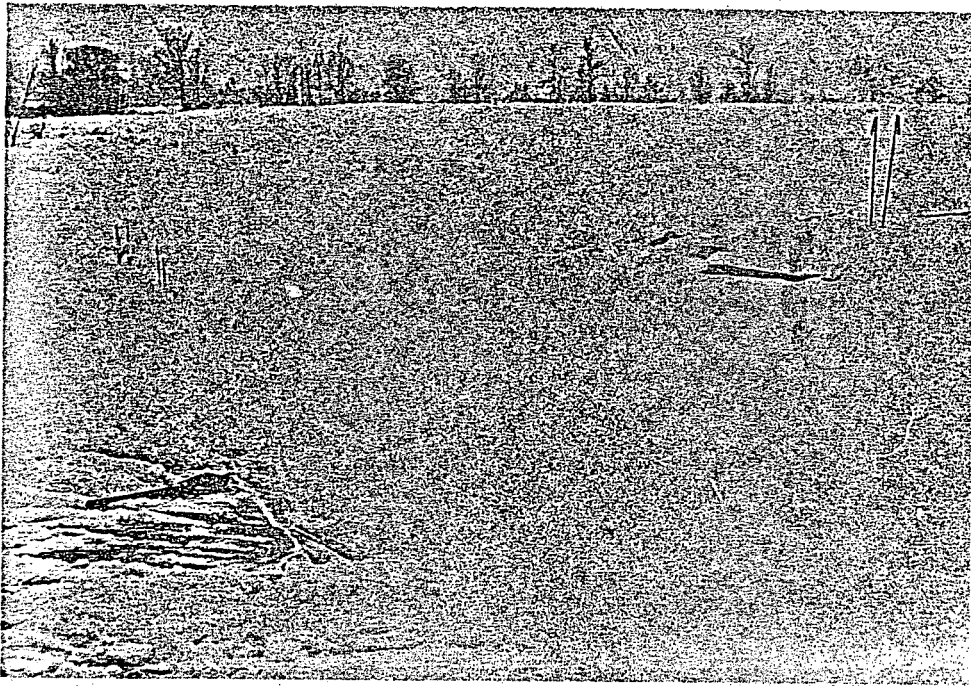


Photo 3. De Chaque côté du cours d'eau, l'eau a débordé et gelé sur place.
Janvier 1978. (photo: J.L. Bélair).

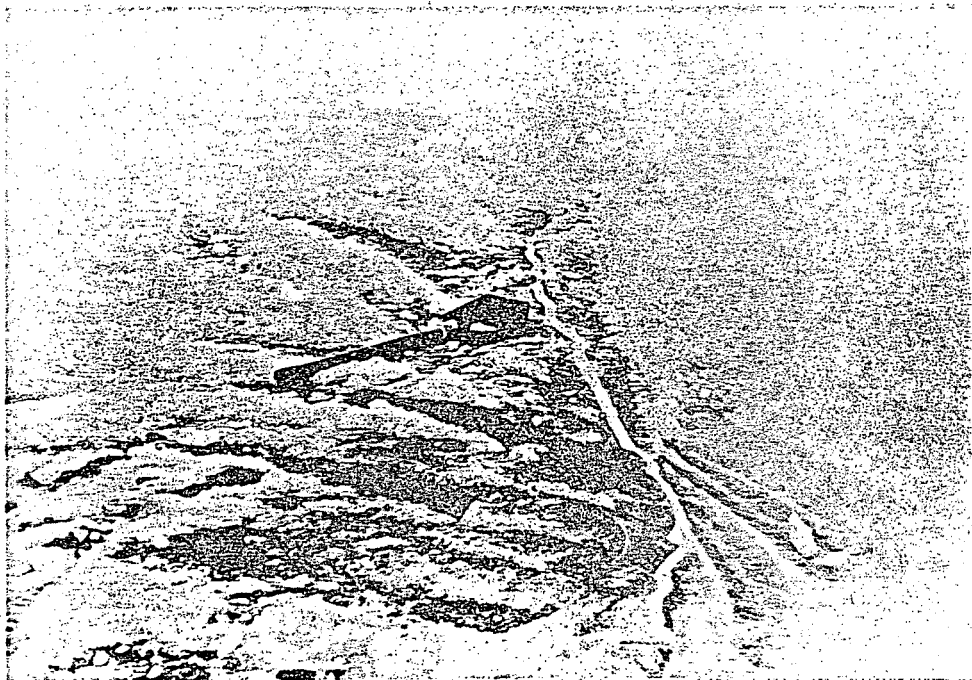


Photo 4. Détail de la couche glacée qui s'est fissurée lors de la baisse
du niveau de l'eau du cours d'eau. Janvier 1978. (photo: J.L.
Bélair).

10 mai 1978: L'eau s'est retirée et les exclos sont complètement dégagés. Il n'y a aucune trace d'utilisation par les bernaches dans les exclos, et il y a présence de dépressions à l'intérieur des exclos (photo 10 et 10 a), et à l'extérieur. De même, plusieurs radeaux de végétation sont dispersés sur les parties plus hautes (photo 11) ainsi que dans la zone inondée (photo 12).

2.4 Conclusion de l'expérience

La conclusion de cette expérience s'impose d'elle-même. Les bernaches ne sont pas responsables de la formation des cavités, ou dépressions dans ces terrains bas. Les bernaches ont fréquenté la zone comme elles le font habituellement à chaque année. Elles n'ont pas été à l'intérieur des exclos, et il y avait des dépressions à l'intérieur comme à l'extérieur des exclos.

Cette conclusion, cependant, n'exclut pas que les bernaches puissent brouter sur la végétation qui a déjà démarré dans les parties qui sont hors de la zone d'inondation (photo 13), où il n'y a pas de dépressions. Comme la photo 13 le montre bien, seulement la pointe de la jeune pousse des graminées est coupée par les bernaches, ce qui cause peu de dommages.

Des racines de graminées ont été retrouvées dans les estomacs de bernaches, même si le pourcentage reste faible (Reed *et al.*, op. cit.). Il est plausible de penser que les bernaches profitent de l'arrachement des plantes par d'autres facteurs dans les zones inondées pour s'en nourrir, étant donné qu'il n'est pas dans leurs habitudes alimentaires de fouiller.

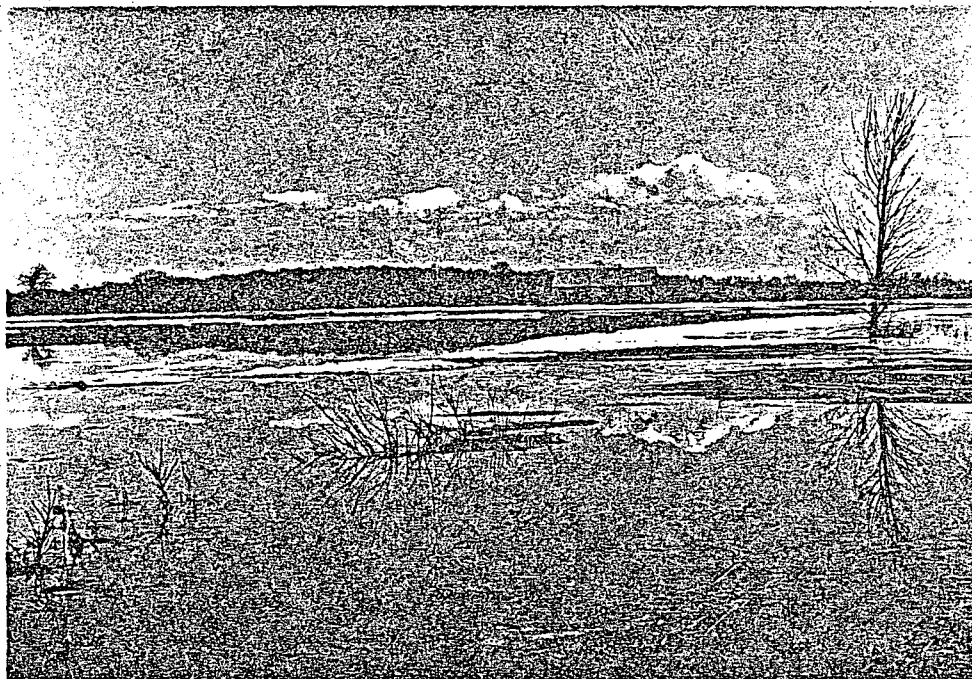


Photo 5. L'ensemble du terrain est inondé lors des crues printanières.
18 avril 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 6. Présence des bernaches, le 4 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 7. Le 4 mai 1978, l'eau est à la limite de la zone des dommages.

(photo: J.L. Bélair).

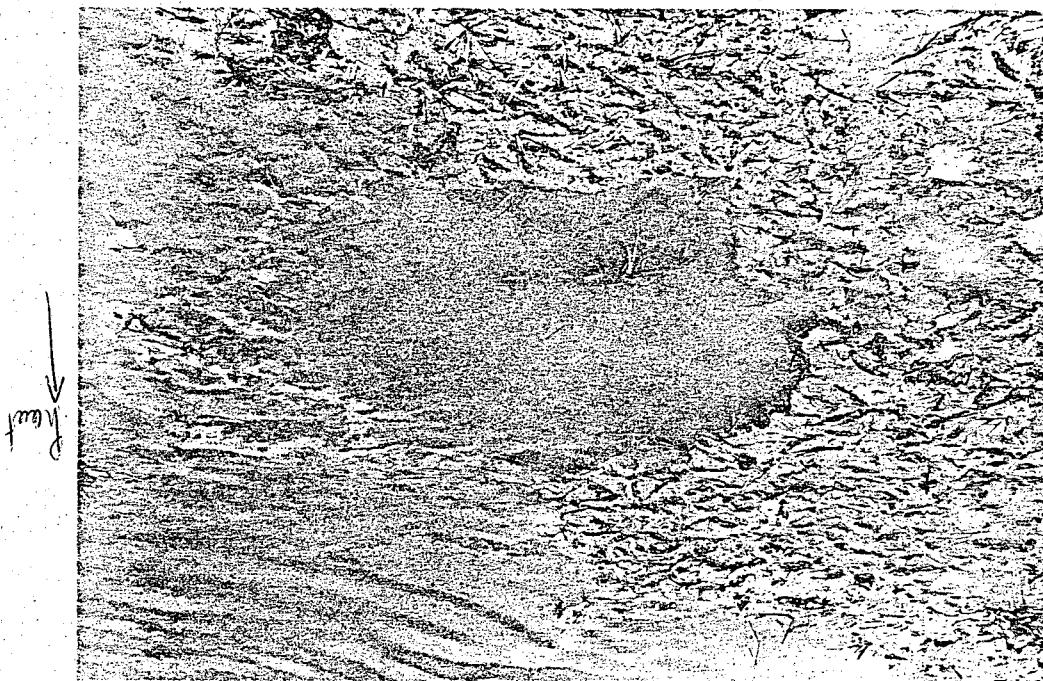


Photo 8. Détail de la photo précédente montrant une dépression avec de nombreuses pistes de bernache. 4 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 9. Environ 110 000 bernaches étaient présentes dans la région du lac Saint-Pierre, le 5 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).

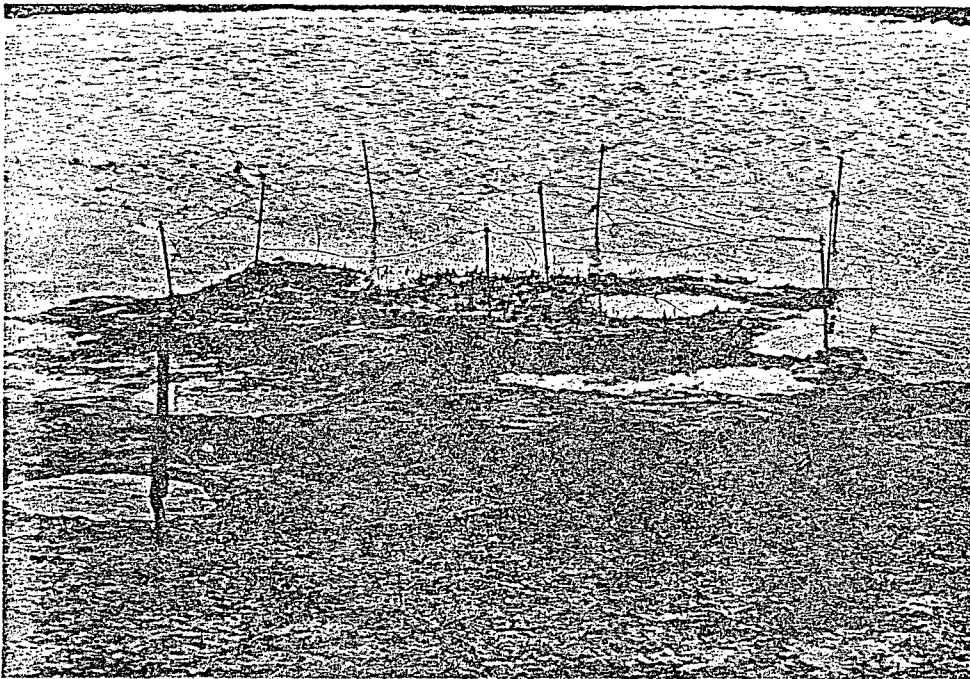


Photo 10. Présence de dépressions tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des exclos. 10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).

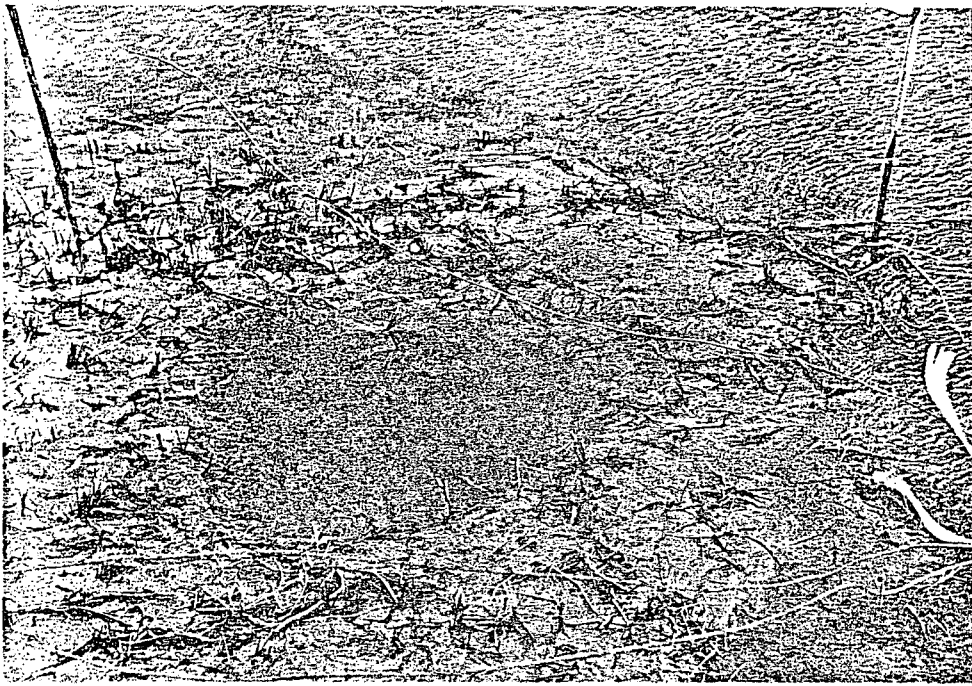


Photo 10a.. Détail de la photo précédente. (photo: J.L. Bélair).

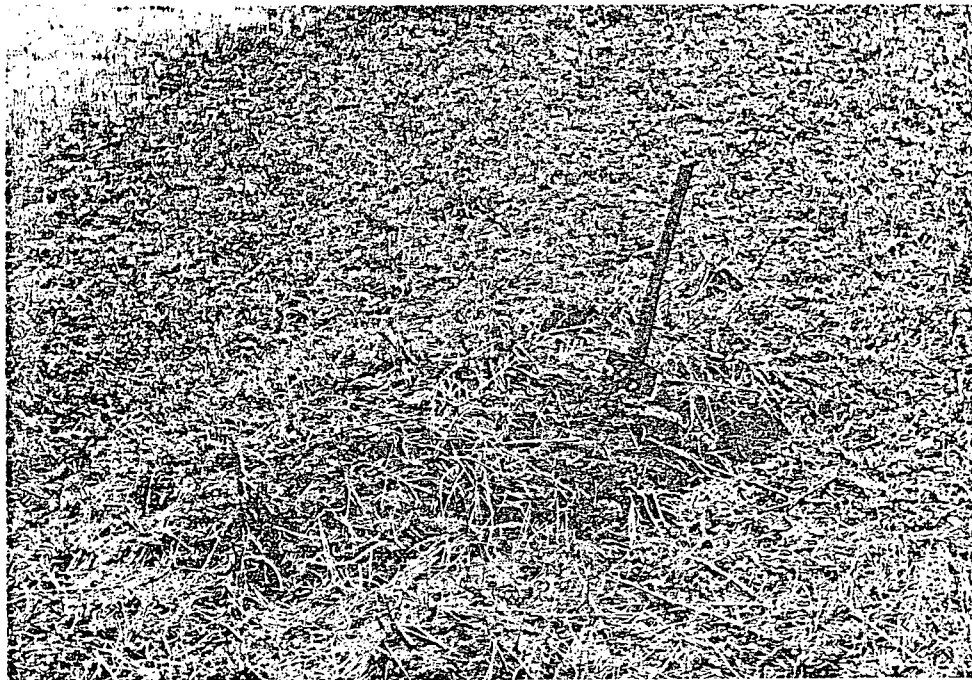


Photo 11. Radeau de végétation transporté sur une partie plus haute
du terrain. 10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).

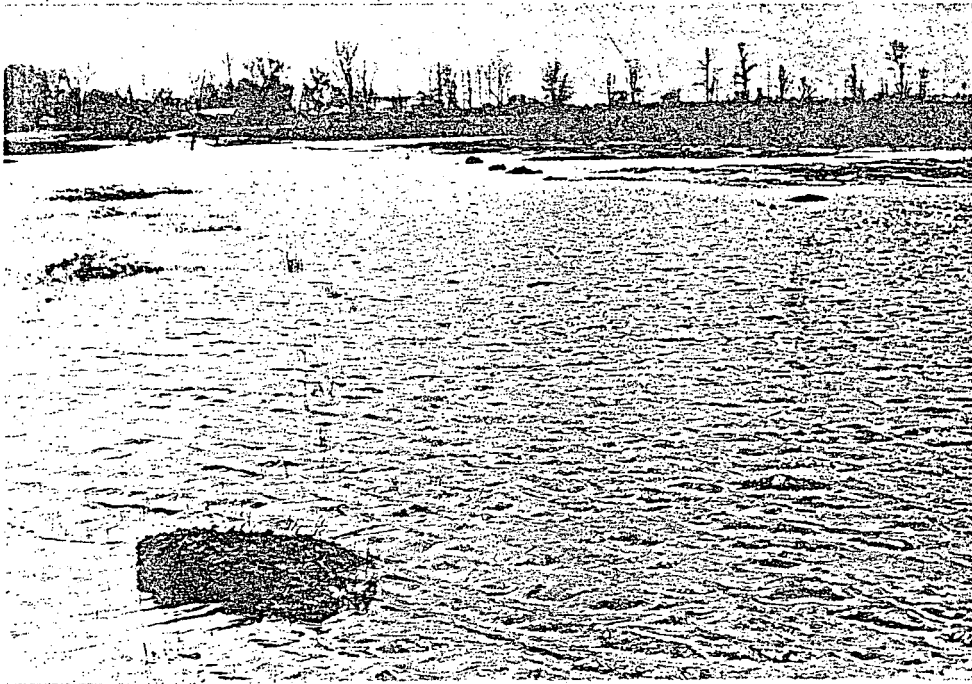


Photo 12. Radeaux de végétation dispersés de chaque côté au cours d'eau.

10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 13. La partie supérieure de la tige des graminées a été broutée par les bernaches. 10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).

le sol pour manger des racines, comme c'est le cas pour l'Oie blanche.

La présence de ces dépressions sont donc le résultat d'autres facteurs et nous allons essayer de voir de quelle façon elles se forment.

3. LES CAUSES POSSIBLES

3.1 Dommages similaires

Le 10 mai 1978, nous avons visité un champ endommagé à St-François-du-Lac, et la nature des dommages était comparable à ceux survenus sur le site d'expérimentation près de Berthierville. Le terrain cultivé est situé à environ 500 m de la Baie Saint-François entre la rivière Saint-François et la rivière Yamaska sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. L'altitude est inférieure à 7,6 m (25 pieds) (figure 2). La surface endommagée était relativement grande, soit environ 2 hectares (5 acres). L'ensemble du terrain endommagé formait une légère baisse fermée.

Lors de la visite, l'eau s'était complètement retirée (photo 14). Au centre du terrain, il y avait moins de sédimentation que les côtés, de telle sorte que les dépressions étaient plus nettes au centre (photo 15) que sur les côtés (photo 16). De plus, la teneur élevée en matière organique peut expliquer ce taux de rétrécissement très élevé dans la couche nouvelle de sédiment, le tout donnant l'impression qu'il s'agirait d'un sol à haute teneur en argile (type 2:1) après une sécheresse prolongée (photo 17).

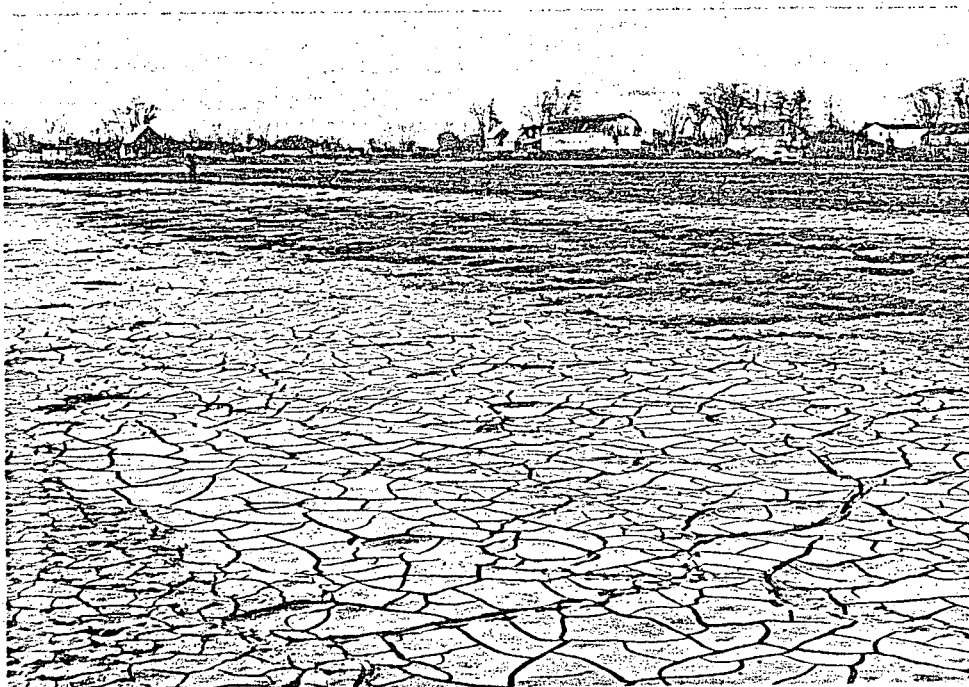


Photo 14. Le champ endommagé de Saint-François-du-Lac, le 10 mai 1978.

(photo: J.L. Bélair).



Photo 15. Dépressions au centre du terrain. 10 mai 1978.

(photo: J.L. Bélair).

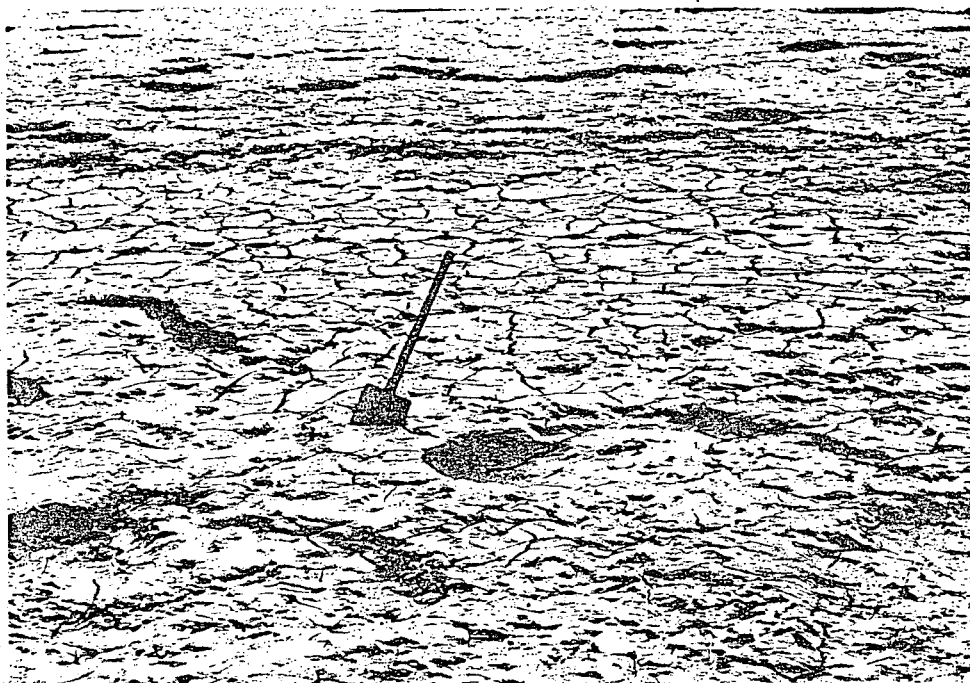


Photo 16. Dépressions partiellement masquées par la sédimentation
sur les côtés du terrain. 10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).



Photo 17. Fentes de rétrécissement dans la couche de sédimentation.
10 mai 1978. (photo: J.L. Bélair).

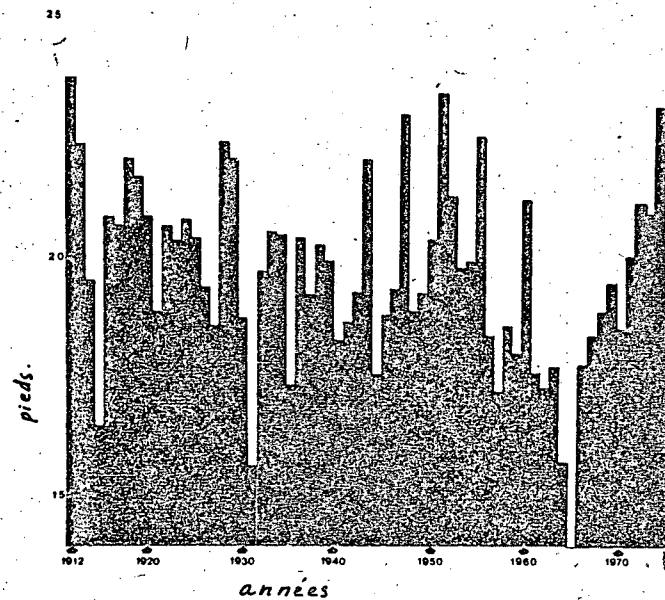


Figure 3. Fluctuation du niveau de l'eau du lac Saint-Pierre (Sorel)
au printemps de 1912 à 1975.

3.2 Points communs entre les deux sites

Dans les deux cas, l'altitude du terrain est inférieure à 7,6 m (25 pieds), ce qui signifie que les terrains sont complètement inondés à chaque printemps depuis longtemps (figure 3).

Dans le cas de Saint-François-du-Lac l'ensemble du terrain constitue une légère dépression où l'eau ne peut pas se retirer par ruissellement, mais uniquement par percolation. Dans le cas près de Berthierville le terrain est situé près d'un cours d'eau, qui gonfle facilement après chaque pluie importante, en raison d'une pente très faible par rapport au niveau du fleuve.

Dans les deux cas le terrain avait été travaillé au cours de l'été, de telle sorte que les racines des graminées et/ou légumineuses étaient peu développées.

3.3. Les bernaches

La population de Bernaches du Canada dans l'est de l'Amérique du Nord a connu une hausse régulière au cours de la dernière décennie (36,5% de 1966 à 1975) (Reed *et al.*, 1977). Cependant, la population du lac Saint-Pierre a augmenté d'au moins six fois durant la même période, au détriment de la population de l'estuaire atteignant environ 135 000 en 1975.

Face à cette augmentation de la population de bernaches, il va de soi que les cultivateurs en voient de plus en plus sur leurs terres.

Au printemps 1978, selon l'inventaire aérien effectué le 5 mai, on comptait environ 110 000 bernaches autour du lac Saint-Pierre.

3.4 Le niveau d'eau du Saint-Laurent

A la station de mesure du niveau d'eau de Sorel, qui est installé depuis 1912, on a relevé des niveaux d'eau très élevés, à chaque printemps et ce dès le début de son installation (figure 3). Cependant, à certaines périodes le niveau de l'eau du lac Saint-Pierre était tellement bas que les crues du printemps n'engendraient pas nécessairement des inondations sur les terres avoisinantes. Ceci est le cas pour les années 64 et 65. Depuis ce temps le niveau a continuellement monté pour atteindre un sommet en 1974. En se basant sur les données antérieures, le niveau du St-Laurent devrait redescendre graduellement au cours de la prochaine décennie.

Cette remontée du niveau de l'eau au cours de la dernière décennie peut expliquer la très forte concentration de bernaches dans la région du lac Saint-Pierre étant donné que ces champs inondés deviennent un habitat très favorable à la bernache. Egalement, il y a un lien évident entre cette remontée du niveau de l'eau et la fréquence des plaintes depuis le début des années '70 concernant ce genre de dommages.

De plus, l'augmentation de la culture de maïs-grain a ajouté à l'attrait de cette région pour les bernaches, puisqu'elles se nourrissent des épis restés dans les champs, mais ce en dehors des zones d'inondations.

Pour plusieurs, il était donc plus que normal de mettre en relation la présence de bernaches et les dommages dans les champs fréquentés par les outardes.

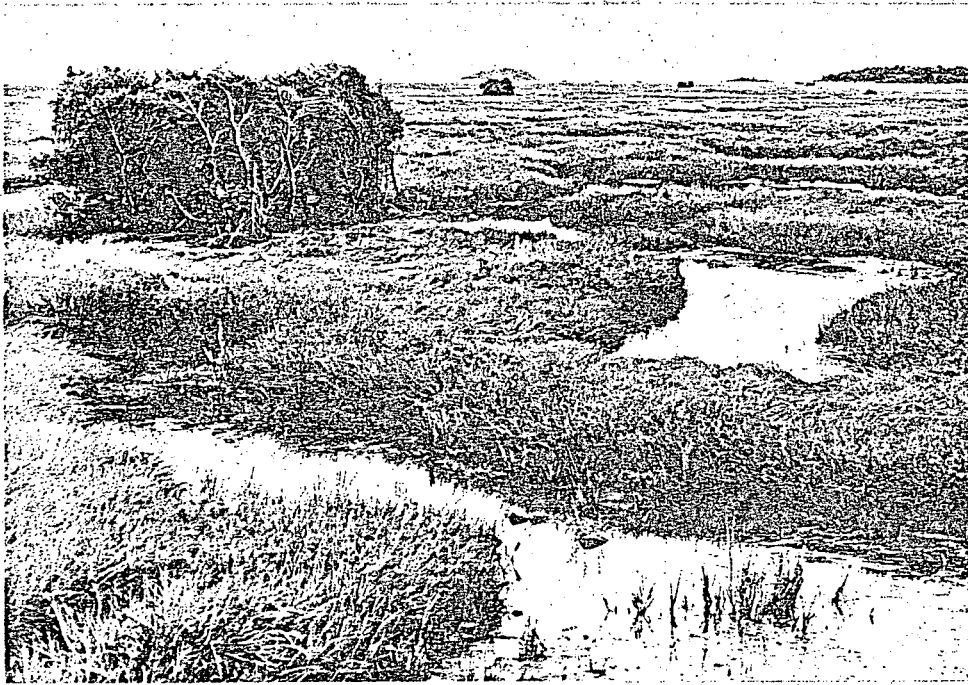


Photo 18. Dépressions (marelles) dans le schorre à l'Isle-Verte.

(photo: J.L. Bélair).



Photo 19. Radeau de végétation transporté et encore partiellement soudé

à la glace sur le schorre. (photo: J.C. Dionne).

3.5 Cas similaires

Sur la rive sud du Saint-Laurent, dans l'estuaire, la zone du schorre est découpée par des dépressions, de formes variées, très semblables à celles retrouvées dans les champs cultivés, si ce n'est leur dimension qui est beaucoup plus grande dans le schorre (photo 18). En effet, Dionne (1972) rapporte des dimensions de 30-35 cm à quelques mètres, les plus grandes pouvant atteindre 50 m. La profondeur est également moins grande sur les terrains cultivés.

Selon Dionne (1972), parmi les facteurs qui peuvent engendrer ces dépressions la glace semble être le principal facteur et son action s'exercerait de la façon suivante:

"A la fin de l'automne ou au début de l'hiver, lorsque la température de l'air s'abaisse sous 0°, l'eau de recouvrement apportée par les grandes marées gèle à la surface du schorre emprisonnant le chevelu du tapis végétal, en particulier celui des spartines dont les tiges sont très résistantes. Ce pied de glace rudimentaire s'épaissit progressivement pour atteindre 50 à 150 cm d'épaisseur; il soustrait alors le schorre à l'action des vagues et des marées. Dans les secteurs bien protégés, le pied de glace fige le schorre pour une période d'au moins trois mois (fin décembre - début avril); toutefois dans la partie inférieure du schorre, le pied de glace est occasionnellement affecté par les grandes marées de vive eau des mois d'hiver qui y provoquent la formation de crevasses ou de fissures.

Lors du déglacement, le pied de glace, soulevé par les grandes marées de vive eau d'avril, est fragmenté en radeaux de tailles variées et est peu à peu démantelé, les glaces partant à la dérive au rythme des marées et au caprice des courants. Le pied de glace étant par endroit solidement soudé au plancher, les glaçons violemment soulevés par la nappe d'eau arrachent alors le tapis végétal et la partie minérale dans laquelle les racines sont enfoncées. Ainsi des plaques de gazon de dimensions équivalentes à celles des glaçons mais d'une épaisseur à peu

près constante (29-30 cm) sont-elles arrachées et entraînées plus loin soudées à la base des glaçons." (photo 19).

4.1 Hypothèse

Les champs endommagés permettent une accumulation d'eau; soit qu'elle persiste depuis l'automne précédent ou qu'elle s'accumule durant les pluies du début de l'hiver. Ceci semble être une première condition essentielle, de telle sorte que la végétation, le sol et l'eau de surface forment une couche glacée qui lors des inondations du printemps sera arrachée laissant à sa place une dépression. La forme et la distribution des dépressions peuvent être engendrées par le gel et le dégel antérieur à l'inondation ce qui fissure la couche de glace et forme des blocs. Lorsque les racines sont suffisamment développées pour former un tissu dense et résistant, la fonte des blocs de glace permet de retrouver ici et là ces radeaux de végétation (photos 11 et 12). Par contre, si les racines sont jeunes, il ne restera pas de traces du radeau de végétation et tout le matériel sera redéposé là où la glace aura été déplacée. Ce dernier phénomène expliquerait ce qui est arrivé à St-François-du-Lac. Le centre du terrain montrait des dépressions très nettes (photo 15) tandis que de chaque côté du terrain les dépressions avaient été recouvertes par les sédiments venant de la fonte des glaces, bien que les dépressions encore visibles (photo 16).

5. CONCLUSION

Il ne semble pas y avoir de correctif possible pour le terrain situé près de Berthierville, puisque le cours d'eau ne semble pas être en mesure d'évacuer les eaux de pluie sans déborder de son lit. Une augmentation de la pente du cours d'eau serait nécessaire, mais elle serait difficile sinon impossible en raison du niveau d'eau du fleuve. De plus, la superficie affectée est minime; moins de 1/2 hectare.

Dans le cas de St-François-du-Lac, il est probable que les dommages pourraient être minimisés si le terrain était travaillé en planches plus arrondies, de telle sorte que les dommages seraient restreints aux rigoles. Cependant la superficie qui serait suavée de cette manière ne vaut probablement pas le travail qui devrait y être mis.

Ces champs ou ces parties de champs devraient être cultivés seulement quand le niveau du fleuve est plus bas. Le gouvernement fédéral devrait avoir la responsabilité de donner l'information aux cultivateurs de cette région concernant les niveaux d'eau sur le lac Saint-Pierre.

Il n'est pas question d'empêcher la culture de ces champs, mais d'y établir un mode de gestion qui tienne compte du facteur inondation.

BIBLIOGRAPHIE

Chapdelaine, G. 1975. Dommages aux récoltes, résumé des plaintes.

Rapport inédit au SCF manuscrit.

Dionne, J.C. 1972. Caractéristiques des schorres des régions froides en particulier de l'estuaire du Saint-Laurent. Z. Geomorph. N.F. Suppl. Bd. 13. pp. 131-162. Berlin. Stuttgart.

Lamoureux, J.P. 1972. Dommages aux récoltes par la bernache dans la région de Yamaska. Rapport inédit au SCF manuscrit.

Laverdière, M. 1977. Les oies sauvages et l'agriculture. Résumé des investigations. Rapport inédit au SCF manuscrit.

Reed, A., G. Chapdelaine et P. Dupuis. 1977. Use of farmland in spring by migrating Canada geese in the St. Lawrence Valley, Quebec. J. Appl. Ecol. 14. pp. 667-680.