

UNIVERSITÉ LAVAL

Faculté de Foresterie et de Géomatique
Département des Sciences du Bois et de la Forêt

Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

«PROJET SÉMINAIRE: RAPPORT D'ÉTAPE»

par le
Professeur Gilles Lemieux

janvier 1990

Publication n° 74

<http://forestgeomat.for.ulaval.ca/brf>

édité par le
Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

UNIVERSITÉ LAVAL
Département des Sciences du Bois et de la Forêt
Québec G1K 7P4
QUÉBEC Canada

RAPPORT D'ÉTAPE 1990

C'est en février 1989 que nous soumettions à la société REXFOR une première proposition sur un dispositif expérimental portant sur la fragmentation des biosurplus à l'exploitation et les effets sur la régénération forestière. En octobre de la même année, nous nous sommes entendus sur un site forestier et un protocole expérimental.

LES BUTS

Les travaux que nous menons depuis près de 7 ans sur les bois raméaux fragmentés, nous ont montré l'influence de ces derniers sur la stimulation positive de la régénération par une application de 2 à 3 cm de BRF au sol. C'est, à notre connaissance, le seul matériel biologique capable de favoriser la germination et la croissance de semis forestiers d'un stade égal ou supérieur au sol en place à l'intérieur de nos dispositifs expérimentaux de Saint-Damien, comté Bellechasse. Ces constatations qui ont fait l'objet de plusieurs rapports et publications, ont également un impact très important sur les sols agricoles. Néanmoins, à cause des frais et des difficultés, nous n'avons pas pu mettre sur pied un dispositif qui pourrait être observé et mesuré sur une période minimum de 5 ans.

Durant cette période, nous désirons mesurer la repousse des différentes espèces de Phanérogames et l'arrivée d'espèces liées aux perturbations occasionnées par la récolte. Nos observations antérieures nous portent à penser que nous aurons un temps de latence de trois ans, après lequel l'installation des essences se ferait entre la troisième et la cinquième année, selon nos expériences sur les bois rameaux fragmentés de bouleau jaune comme c'est le cas à Saint-Damien. Toutefois, plusieurs inconnus doivent être évalués comme la transformation comparative de la litière ainsi que celle du pH et des rapports C/N. Comme dans toute expérience où les inconnus sont nombreux, il faut faire beaucoup d'observations et de comptages à intervalles rapprochés.

Les premières évaluations

Les premières évaluations se font uniquement par la voie de comptages des espèces vasculaires qui colonisent le sol après les différentes interventions. Ceci consiste à établir à l'intérieur de chaque parcelle des placettes de 4,5m² qui persisteront tout au long de la période expérimentale, et à partir desquelles se feront à chaque année les comptages. Le but de cet exercice est d'obtenir, avec le plus de précision possible, des données sur le comportement de chaque espèce à travers plusieurs individus. Ceci nous permet d'évaluer l'état de santé de chaque espèce, son agressivité, sa dominance ou tout simplement sa résistance par rapport aux perturbations infligées à l'écosystème par l'exploitation. A partir de l'an prochain, des mesures plus complexes seront faites de la végétation et, dans deux ans, d'autres

mesures seront faites sur le substrat dans le but d'en évaluer l'évolution en parallèle avec la végétation. Si nos moyens nous le permettent, nous aimerions avoir une bonne évaluation du système hypogé au point de vue microbiologique dans le but d'en arriver à la caractérisation non seulement du système épigé, mais également du système hypogé, par rapport à la notion de **perturbation**.

Le dispositif

Il est constitué de 5 blocs égaux d'un hectare chacun portant le numéros suivants 209, 210, 211, 212, 213. Ces blocs sont situés sur la rive gauche de la rivière Montmorency à Sainte-Brigite-de-Laval, en partie sur des terrasses. La forêt naturelle est constituée d'érablière à bouleau jaune, dont l'érable en particulier a été exploité, laissant une prédominance de bouleau jaune. Le dispositif est situé face au pont qui enjambe la rivière Montmorency, au site de l'ancienne scierie sur la seigneurie du Séminaire.

L'ensemble du dispositif consiste cinq parcelles qui représentent des stades différents par rapport à la régénération selon les techniques mise de l'avant. Ainsi, la parcelle **209** a été exploitée de façon traditionnelle avec l'exportation des grumes de valeur pour le sciage, le papier ou comme bois de chauffe. Ce qui n'a pas été exporté hors parcelle a été laissé comme tel sur place en particulier les arbres abattus de mauvaise qualité et les tiges d'essences non désirables ou de trop petit diamètre. Pour ce qui est des biosurplus, ils ont été considérés selon la tradition comme "**déchets de coupe**", c'est-à-dire en laissant les branches pêle-mêle sans attention sur le terrain. La mise en place a été faite en saison dormante.

Pour ce qui est de la parcelle **210**, toutes les grumes de valeur ont été exportées hors parcelle et l'ensemble du bois raméal, y compris les arbustes, ont été fragmentés et épandus au sol dans la foulée des travaux d'exploitation, sans qu'il y est de temps qui sépare les opérations d'exploitation de celles de fragmentation. La mise en place a été faite en saison dormante.

La parcelle **211** a été exploitée comme la parcelle 210, le bois raméal n'a pas été fragmenté, mais plutôt exporté hors parcelle comme ont le fait maintenant dans le cas des coupes dites de "conversion". Ainsi, l'ensemble du bois raméal a été amené à la périphérie de la parcelle et disposé en andins, laissant l'ensemble de la parcelle à découvert. La mise en place a été faite en saison dormante.

Pour ce qui est de la parcelle **212**, elle n'a pas été réalisée à cause d'un rétrécissement des budgets. Elle le sera comme la parcelle 211, c'est-à-dire en fragmentant tout le bois raméal mais cette fois en pleine saison de croissance en même temps que la coupe.

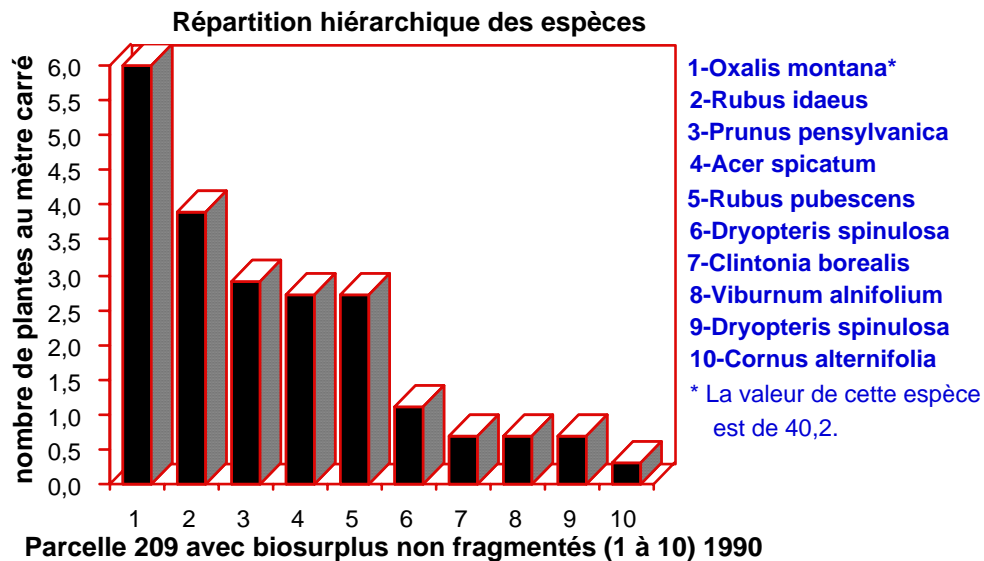
Quant à la parcelle **213**, c'est un bloc qui ne subira aucun traitement et que l'on conservera comme témoin et auquel on se référera tout au long de l'expérimentation, c'est-à-dire jusqu'en 1995.

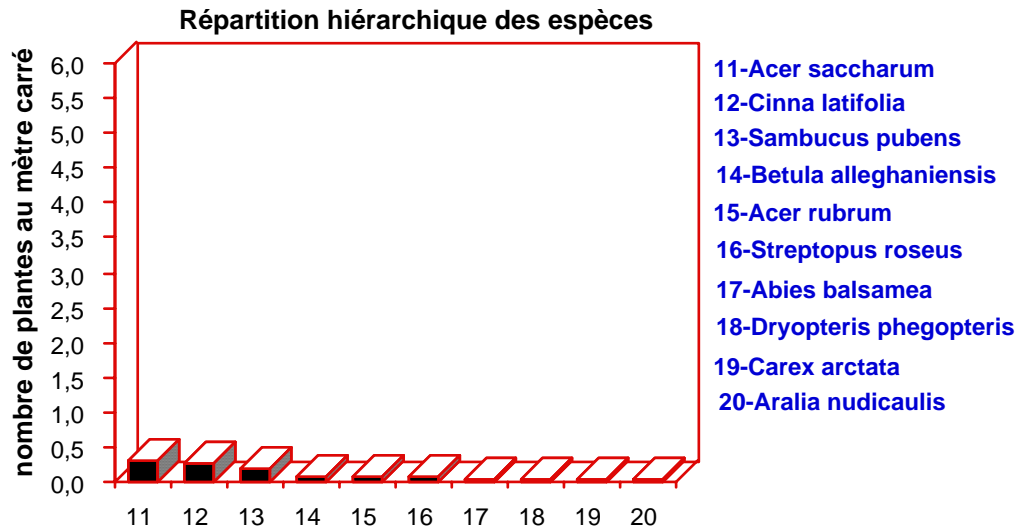
Les travaux de 1990

En réalité, c'est en 1989 que les travaux ont débuté par les travaux de terrain, d'exploitation et de fragmentation. Ils ont été faits selon nos recommandations, soit en fin novembre et début décembre alors que le sol était déjà recouvert de neige. Le but de cette recommandation était non seulement de s'assurer que tout le matériel végétal était dormant, mais que le sol ne soit pas soumis à la lumière entre les opérations dans le cas de la parcelle 210, tout en minimisant les dommages faits au sol par les appareils de prélèvement.

209- Biosurplus non fragmentés (période hivernale)

L'abattage et le débusquage des tiges furent effectués en décembre 1989, alors que l'établissement des placettes ne s'est fait qu'au début de septembre 1990. La hiérarchisation des espèces qui s'y trouvent montre un spectre assez voisin de celui de la parcelle 211 avec une emphase particulière sur l'établissement de semis du genre *Rubus* ainsi que de *Prunus pensylvanica* et *Acer spicatum*. Les valeurs obtenues sont exprimées en individus au mètre carré à partir de comptages effectués sur 22,5m². Nous avons apporté une correction à *Oxalis montana* pour des fins de compréhension visuelles, étant donnée sa faible taille et son mode de croissance en colonies.





Parcelle 209 avec biosurplus non fragmentés (11 à 20) 1990

Le nombre élevé d'espèces nécessite le montage de deux graphiques complémentaires.

Parcelle 209 non fragmentée

(209-1, 209-2, 209-3, 209-4, 209-5)

Espèces	Nombre d'individus				totaux incidence + fréquences	
Acer saccharum 5	1	1	1		= 8	= 0,30 m ²
Acer spicatum 13	1	14	1	22	= 62	= 2,70 m ²
Acer rubrum 2					= 2	= 0,08 m ²
Prunus pensylvanica 3	27	3	7		= 40	= 2,90 m ²
Sambucus pubens 2	3				= 5	= 0,20 m ²
Viburnum alnifolium 2	14				= 16	= 0,70 m ²
Dryopteris spinulosa 2	14				= 16	= 0,70 m ²
Aralia nudicaulis 1					= 1	= 0,04 m ²
Oxalis montana 350	280	250	25		= 905	= 40,2 m ²
Rubus pubescens 20	15	22	5		= 62	= 2,70 m ²
Dryopteris spinulosa 1	6	6	12		= 25	= 1,10 m ²
Carex arctata 1					= 1	= 0,04 m ²
Cornus alternifolia 7					= 7	= 0,30 m ²
Rubus idaeus 57	2	30			= 89	= 3,90 m ²
Cinna latifolia 3	3				= 6	= 0,26 m ²
Clintonia borealis 15	2				= 17	= 0,70 m ²
Streptopus roseus 2					= 2	= 0,08 m ²

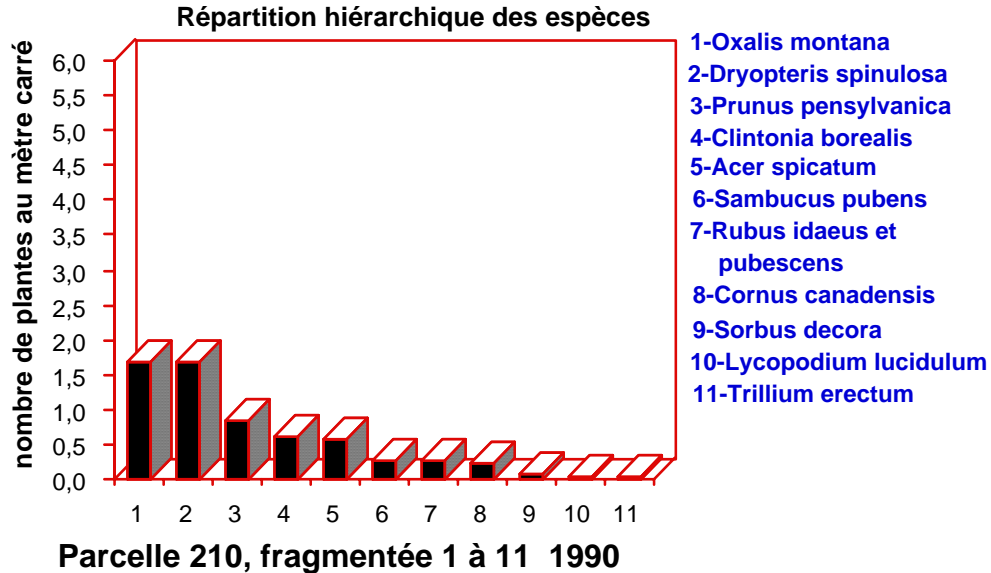
Dryopteris phegopteris	1	= 1	= 0,04 m²
Betula alleghaniensis	2	= 2	= 0,08 m²
Abies balsamea	1	= 1	= 0,04 m²

210- Biosurplus fragmentés (période hivernale)

Cette parcelle, dont l'ensemble des tiges ont été abattues y compris arbustes et arbrisseaux a vu tous ses bois raméaux fragmentés aux premiers jours de décembre 1989. La fragmentation a donné un peu plus de BRF que nous avons prévu, bien que l'épandage lors de la fragmentation n'a pu être très uniforme. Un premier estimé nous indique que la quantité de BRF se situe entre 150 et 180m³/ha. La surveillance des travaux nous a montré que le sol couvert de neige (de 15 à 30cm) est demeuré couvert et que le type de pente et de roche-mère ont contribué à ce que le sol ne soit pas perturbé physiquement. La fragmenteuse à moteur diésel (photo no.1), du type utilisé en milieu urbain, a donné de très bons résultats d'autant plus que le gel rend le bois plus fragile, donnant ainsi des fragments plus petits et homogènes par rapport aux BRF d'été.

Parcelle 210 fragmentée (210-1, 210-2, 210-3, 210-4, 210,5)

Espèces	Nombre d'individus					totaux incidence + fréquences	
Dryopteris spinulosa	6	15	8	7	2	= 38	= 1,68 m²
Clintonia borealis	11	3				= 14	= 0,60 m²
Oxalis montana	4	18	2	16		= 40	= 1,70 m²
Sorbus decora	2					= 2	= 0,08 m²
Cornus canadensis	5					= 5	= 0,22 m²
Lycopodium lucidulum	1					= 1	= 0,04 m²
Sambucus pubens	3	3				= 6	= 0,27 m²
Prunus pensylvanica	9	5	5			= 19	= 0,84 m²
Acer spicatum	6	4	1	2		= 13	= 0,57 m²
Rubus idaeus et pubescens	5	1				= 6	= 0,26 m²
Trillium erectum	1					= 1	= 0,04 m²



Photos no. 2 et 3.

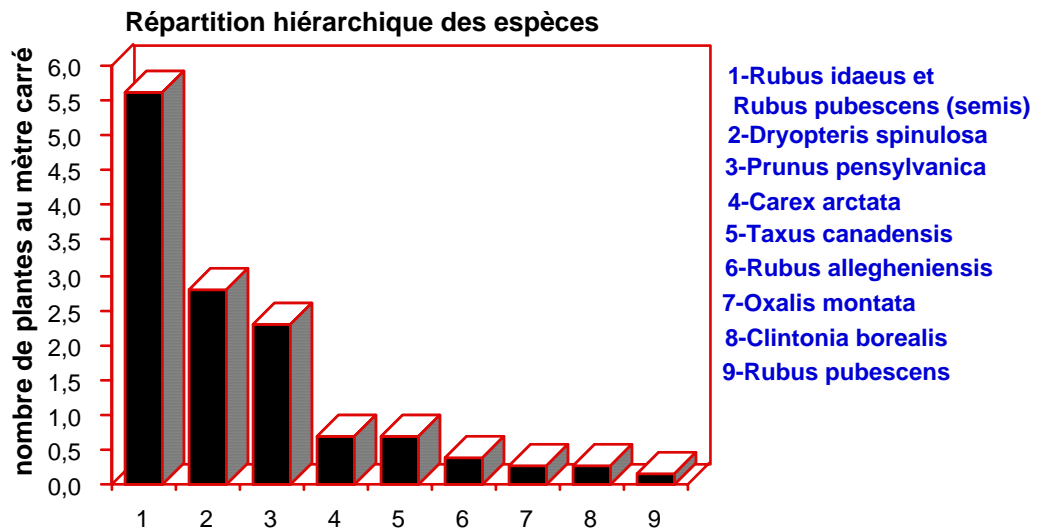
Les résultats, après une année seulement, sont remarquables par rapport aux parcelles 209 et 211. La reprise de la végétation est grandement retardée mais nous assistons à un contrôle exceptionnel des espèces et essences indésirables (photos no.2 et 3). Ceci est particulièrement le cas du genre *Rubus*, dont il nous a été techniquement impossible de distinguer les semis de *R. pubescens* de *R. idaeus* ou de *R. allegheniensis*. Nous donnerons plus de commentaires dans la conclusion du présent rapport.

211- Sans biosurplus (période hivernale)

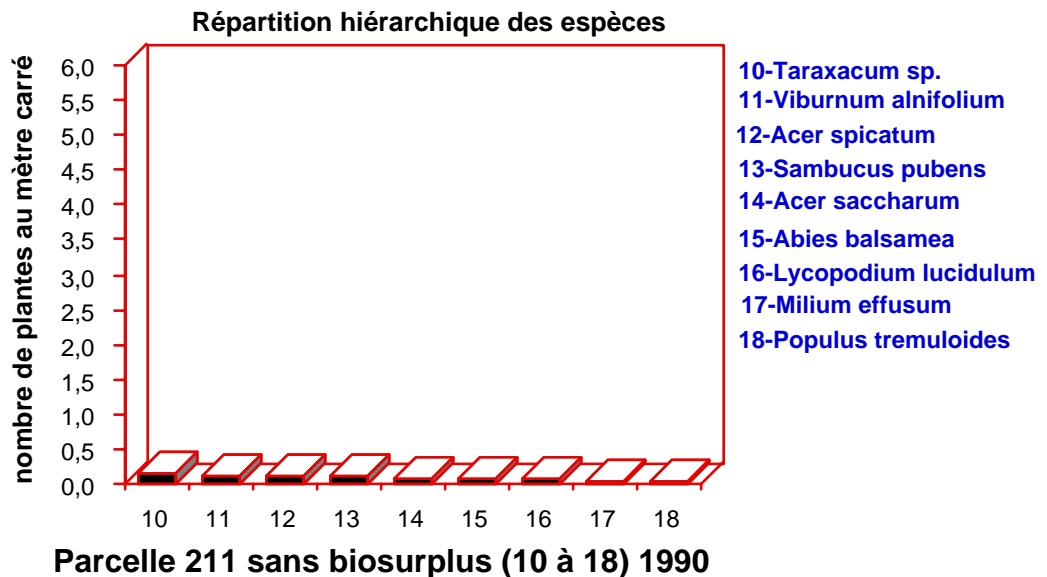
Cette parcelle, à l'inverse des deux précédentes, a été nettoyée de tous ses biosurplus qui ont été amenés le long de la forêt, à la marge de la parcelle, soit vers le haut soit vers le bas. Ici les placettes ont été installées dès le 7 juillet comme pour la parcelle 210, en même temps que le relevé de végétation. La différence lors de la prise de photo par hélicoptère (photo no 4 et 5) avec la parcelle 210 est tout à fait saisissante (photo no.2<1). Les relevés des parcelles montrent un très grand nombre de semis du genre *Rubus* dont *R. pubescens* semble le plus important dans ce stade initial; il agit comme couvre-sol.

Parcelle 211 sans biosurplus
(211-1, 211-2, 211-3, 211-4, 211,5)

Espèces	Nombre d'individus					totaux incidence + fréquences	
Dryopteris spinulosa	5	12	16	22	10	= 65	= 2,88 m²
Rubus pub. et idaeus	57	28	9	35	2	= 126	= 5,60 m²
Acer saccharum	2					= 2	= 0,08 m²
Rubus allegheniensis	5	4				= 9	= 0,40 m²
Prunus pensylvanica	14	7	15	17		= 53	= 2,30 m²
Acer spicatum	1	2				= 3	= 0,13 m²
Clintonia borealis	1	5				= 6	= 0,26 m²
Oxalis montana	5					= 5	= 0,27 m²
Carex arctata	1	12	3			= 16	= 0,70 m²
Taxus canadensis	1	15				= 16	= 0,70 m²
Viburnum alnifolium	3					= 3	= 0,13 m²
Abies balsamea	2					= 2	= 0,08 m²
Lycopodium lucidulum	2					= 2	= 0,08 m²
Milium effusum	1					= 1	= 0,04 m²
Rubus pubescens	2	2				= 4	= 0,17 m²
Sambucus pubens	3					= 3	= 0,13 m²
Populus tremuloides	1					= 1	= 0,04 m²
Taraxacum sp.	4					= 4	= 0,17 m²



Parcelle 211 sans biosurplus (1 à 9) 1990.



Le nombre élevé d'espèces nécessite le montage de deux graphiques complémentaires. Voir photos no. 4 et 5.

212- Biosurplus fragmentés (période estivale)

Comme nous l'avons dit plus haut, cette parcelle bien que délimitée sur le terrain, n'a pas été mise en place comme le protocole expérimental le prévoyait, pour des raisons budgétaires propres à la société REXFOR. Nous espérons vivement que ce travail pourra être complété dès l'été 1991. La raison de cette parcelle nous a été proposée par les travaux de Saint-Damien qui ont fait l'objet d'une importante publication en 1989. Nous pensons que, dans des conditions contrôlées d'exploitation et de fragmentation, les résultats pourraient être différents de ceux des bois raméaux fragmentés en période de dormance.

213- Témoin (non perturbé)

Cette parcelle est le témoin vivant de l'état de ces dernières avant les perturbations infligées par celle du prélèvement. Comme nous n'avons pu terminer l'ensemble du dispositif, nous ne procéderons aux mesures et relevés nécessaires que l'an prochain.

Photographie aérienne

Le 11 septembre 1990, nous avons pu effectuer les photographies aériennes grâce à l'obligeance du Ministère de l'Énergie et des Ressources qui nous a permis de faire les photos obliques (photos no. 2 et 4).

Visiteurs

Nous avons eu plusieurs visiteurs sur le site à plusieurs reprises qui ont tous montré leur étonnement devant les résultats de première année.

juillet

M. Marc Lamontagne (REXFOR)

août

Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

Edgar Guay

Lionel Lachance

Alban Lapointe

Gilles Lemieux

Johanne Dubé (Institut de Technologie Agricole de La Pocatière)

septembre

M. Pierre-Serge Tremblay (faculté de Foresterie, Université Laval)

Direction de REXFOR

MM. Ouellette, Larue, Bazin, Barette et autres.

octobre

Dr. D. Supriyanto (SEAMEO-BIOTROP, Bogor, Indonésie)

CONCLUSIONS

Il nous faut admettre que dès la première année de la fragmentation des biosurplus des résultats spectaculaires apparaissent qui vont à l'encontre de la croyance générale. Le fait de déposer, en couche mince, les rameaux fragmentés "sécurise" microfaune et microflore et empêche le retournement qui veut que de commenceaux ils le restent, plutôt que de devenir saprophytes et de détruire hôtes et concurrents. Nous pensons ainsi réduire à peu de chose la période de transition entre le peuplement climacique d'origine et sa réinstallation après la perturbation de prélèvement. Les années qui viennent nous donneront tort ou raison mais déjà on remarque que les parcelles, fortement perturbées par la coupe, passent à des stades dégradés alors que la parcelle fragmentée **210** est en période de latence. L'importance de la fréquence des Rubus dans les parcelles 209 et 211 est un indice certain et bien connu de la dégradation du site primitif.

ISBN 2-550-21356-4

Québec, novembre 1990.

Photo no.1

Photo no.2

1-Fragmentation de la parcelle
210, début décembre 1989.

2-Vue aérienne oblique de la
parcelle 210 le 11 septembre
1990.

3-M. A. R. Lapointe au sol à la
mi-septembre dans la parcelle210.

Photo no.3

Photo no.4

Photo no.5

4-Vue aérienne oblique de la
parcelle 211 en septembre
1990.

5-Vue de la parcelle 211 au
sol avec M. R.A. Lapointe en
septembre 1990.

6-L'affiche posée par la société
REXFOR près du site.

Photo no.6

Publication n° 74
janvier 1990
édité par

Le Groupe de Coordination sur les Bois Raméaux

Département des Sciences du Bois et de la Forêt
Faculté de Foresterie et de Géomatique

Université Laval
Québec G1K 7P4
QUÉBEC

Canada
courriel:

gilles.lemieux@sbf.ulaval.ca
<http://forestgeomat.for.ulaval.ca/brf>
FAX 418-656-3177
tel. 418-656-2131 poste 2837
ISBN 2-550-21356-4