

Exploitation et élevage des vers de terre pour le marché des appâts vivants

RICHARD MORIN, BIOLOGISTE
STATION TECHNOLOGIQUE PISCICOLE DES EAUX DOUCES

mise à jour : janvier 2002

Table des matières

1. Introduction	1
2. Biologie	1
3. La récolte des appâts	6
4. Techniques de production	6
5. Les marchés	8
6. Production québécoise	7
7. Liste des distributeurs et des éleveurs	7
8. Références	11

1. Introduction

L'élevage des vers de terre suscite un intérêt constant d'année en année de la part de nombreux citoyens québécois. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) reçoit régulièrement des demandes d'informations concernant l'état de cette production au Québec et les méthodes d'élevage. Dans le passé, elles concernaient presque exclusivement la production de vers destinés au marché des appâts pour la pêche sportive, mais aujourd'hui il y a de plus en plus de demandes d'information en rapport avec l'élevage de vers pour la décomposition des déchets solides et la production de compost (vermicompostage). La production de vers comme source de protéines suscite aussi de l'intérêt.

Les implications de la station au niveau de cette production ont consisté jusqu'à maintenant à distribuer à la clientèle intéressée de l'information générale sur l'élevage du vers de terre, tirée d'articles pertinents de différentes origines. Nous avons aussi procédé sporadiquement à un inventaire sommaire des distributeurs importants de vers d'appâts et en avons dressé la liste. Aucune information n'a été recueillie jusqu'à maintenant sur l'ampleur de ce marché ni sur les coûts de cette production. Des difficultés majeures se posent au niveau de la récolte de données statistiques et financières dans ce domaine parce que le MAPAQ n'est pas impliqué au niveau de cette production et il existe de nombreux producteurs artisans qu'il nous

est impossible d'inventorier. Par ailleurs, parmi ceux qui sont considérés comme des gros producteurs ce ne sont souvent que des distributeurs qui mettent en marché des vers d'appâts achetés depuis l'Ontario ou au Québec auprès de cueilleurs artisans.

Le présent document vise à donner un aperçu global de l'exploitation et de l'élevage du vers de terre, des marchés disponibles, de la production québécoise et des perspectives de développement.

2. Biologie

2.1 Origine

Les ancêtres des vers de terre actuels vivaient dans l'eau. Ils n'ont pu conquérir la terre ferme qu'à partir du moment où la végétation était présente parce qu'ils se nourrissent essentiellement de matière végétale en décomposition (Buch, 1991). Leur histoire remonte vraisemblablement au Précambrien, il y a environ, 700 millions d'années (Bouché, 1984).

2.2 Classification

Les vers de terre sont des invertébrés (animaux ne possédant pas de colonne vertébrale). Ils appartiennent à l'embranchement des Annélides (Tableau 1) - des vers segmentés - dont la principale caractéristique évolutive est un corps formé d'une série d'anneaux. Ces anneaux très

apparents à la surface du corps correspondant à autant de cavités internes séparées, qui permettent d'effectuer des mouvements efficaces pour l'enfouissement dans le sol ou la vase et la nage. Les vers de terre sont dans l'ordre des Oligochètes – des vers dont les soies sont de très petite taille - qui comprend des vers terrestres et aquatiques. La famille des Lombricidés est la plus importante des Oligochètes et probablement la plus récente en terme évolutif de la classe (Edwards et Bohlen, 1996). Elle se compose essentiellement de vers terrestres. Elle comprend environ 220 espèces dont 19 sont communes en Europe et se sont répandues à travers le monde, principalement par l'action de l'homme (Edwards et Bohlen, 1996). La famille des Lombricidés se divise en plusieurs genres : *Lumbricus*, *Eisenia*, *Dendrobaena*, etc.

Tableau 1 Classification des vers de terre

Embranchement	Annélides (8 700 espèces)
Classe	Clitellates (3 400 espèces)
Ordre	Oligochètes
Famille	Lombricidés (220 espèces)
Genres	<i>Lumbricus</i> , <i>Eisenia</i> , <i>Dendrobaena</i> , <i>Eudrilus</i>
Espèces	<i>Lumbricus terrestris</i> <i>Eisenia foetida</i> <i>Dendrobaena veneta</i> <i>Eudrilus eugeniae</i>

Il est important de noter ici la distinction à faire entre la famille des Lombricidés et l'espèce *Lumbricus terrestris* (couramment appelée le lombric) dont nous parlerons plus loin. En effet la famille des Lombricidés comprend toutes les espèces de vers de terre et l'emploi du préfixe « lombric- » pour faire un mot comme « lombricompostage » fait référence à l'utilisation de plusieurs espèces de vers de la famille des Lombricidés et non pas à la seule espèce du lombric (*Lumbricus terrestris*), laquelle est peu utilisée pour faire du compost.

2.3 Espèces

L'identification des vers n'est pas facile parce que plusieurs espèces se ressemblent beaucoup extérieurement. Elle est faite à partir des spécimens adultes en déterminant le nombre de segments, et en procédant à l'examen détaillé des organes génitaux et d'autres caractéristiques anatomiques internes. L'identification précise requiert un examen approfondi de structures fines et doit être faite par un spécialiste.

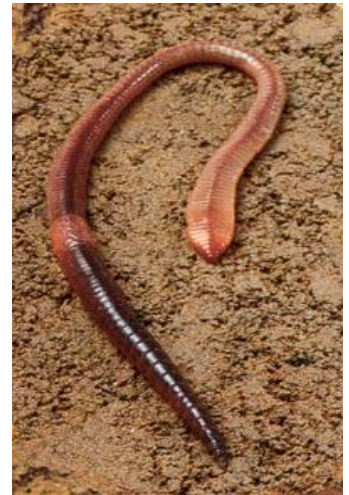
Parmi les nombreuses espèces de vers de terre (>200 espèces), une douzaine sont exploitées par l'homme et présentent un intérêt commercial important. Les vers de terre sont utilisés pour le compostage des déchets organiques, la production d'engrais et de fertilisants, la production de protéines et comme appâts pour les poissons par les pêcheurs sportifs. Les vers peuvent être l'objet d'une récolte en milieu naturel pour une mise en marché

directe comme le commerce des appâts ou bien sont l'objet d'un élevage qui peut être très intensif comme le « vermicompostage » ou la production de protéines.

Les différentes espèces de vers vivent dans des niches écologiques différentes où elles réalisent aussi des fonctions différentes. Il en résulte que toutes les espèces de vers n'ont pas les mêmes besoins et ne survivent pas dans les mêmes conditions environnementales. Le choix des espèces pour une utilisation donnée est donc en fonction de certaines de leurs caractéristiques qui se prêtent bien à l'objectif poursuivi et aux conditions d'ambiance qui prévalent. Nous passons ici en revue des espèces qui présentent un intérêt commercial avec leur utilisation principale.

2.3.1 Lombric

Le ver de terre commun, le lombric, (*Lumbricus terrestris*) est d'une grande taille, il atteint de 10 à 15 cm et son poids est de 3,5 à 4,0 g. Il est utilisé principalement comme appât pour la pêche sportive. Il n'existe pas de production intensive du lombric parce que cette espèce demande trop d'espace pour en faire l'élevage. Le marché est plutôt approvisionné par une récolte organisée de ce ver en nature depuis les pâturages et terrains de golf. Il est recherché comme appât parce qu'il atteint une taille importante et résiste bien à l'empalement sur un hameçon et à l'immersion dans l'eau froide.



2.3.2 Ver de fumier

Le ver de fumier (*Eisenia foetida*) est de petite taille, il ne dépasse pas 5 à 8 cm de longueur. Il ne peut survivre sans quantités suffisantes de matières organiques, c'est pourquoi on le retrouve seulement dans les tas de fumier ou de compost et non pas dans les sols des jardins et des champs (Buch, 1991). On reconnaît facilement le ver de fumier à sa couleur rosée et à ses anneaux clairs, presque jaunes (Buch, 1991).

Il est communément utilisé pour les élevages à grande échelle en Amérique du Nord (Tomlin, 1981). Ces élevages intensifs sont pour le compostage des déchets organiques et la fabrication de protéines. Ce ver est très prolifique. Il se reproduit bien à des températures variant de 20 °C à 25 °C. Le ver du fumier est adapté pour exploiter les matières organiques en décomposition rapide telles que le fumier ou la végétation. Il vit en conditions de forte densité, ce qui signifie qu'il est possible d'en élever de grand nombre dans un espace restreint (Tomlin, 1981).



2.3.3 *Lumbricus rubellus*

Ce ver ressemble à *Eisenia foetida* par sa petite taille et parce qu'il absorbe aussi la matière organique en grandes quantités. On le différencie du ver de fumier par sa couleur rouge unie (Buch, 1991). Il vit directement à la surface du sol caché sous les feuilles. On l'utilise volontiers pour l'élevage.



2.3.4 Ver nocturne africain

Le ver nocturne africain (*Eudrilus eugeniae*) est de petite taille. Il est aussi l'objet d'une production intensive. Les conditions d'élevage et d'alimentation de cette espèce sont semblables à celle du ver du fumier (Tomlin, 1981). La température optimale d'élevage semble être d'environ 24 °C, mais il peut tolérer des températures variant de 20 °C à 26 °C. La croissance et la reproduction sont considérablement réduites à des températures inférieures à 20 °C (Tomlin, 1981).

2.3.5 Vers du jardin

Les vers du jardin (*Aporrectodea trapezoides*, *A. tuberculata*, *A. turgida*) peuvent aussi être utilisés comme appâts et s'élever dans des contenants (Tomlin, 1981).

2.3.6 *Eisenia hortensis* ou *veneta* ou *Dendrobaena veneta*

Cette espèce apparentée au ver du fumier décompose la matière organique en grande quantité, est très prolifique et s'élève en forte densité. Elle présente l'avantage

d'avoir une taille intermédiaire entre le ver du fumier et le lombric qui permet d'en faire un ver d'appât acceptable par les pêcheurs. À la différence du lombric, *Dendrobaena veneta* se prête bien à l'élevage.



2.4 Écologie

L'omniprésence des vers dans le sol des jardins, des champs, des prairies et des forêts traduit une réussite écologique étonnante pour des animaux considérés par ailleurs comme « primitifs » ou « inférieurs » (Bouché, 1984).

Les vers décomposent la matière organique, aidés des bactéries et des champignons, conduisant à la libération d'éléments simples (azote, phosphore, potassium, etc.) directement assimilables par les plantes. Microorganismes et vers de terre jouent un rôle complémentaire dans la dégradation de la matière organique morte. Par ailleurs, le brassage de la terre que réalisent les vers, lequel s'accompagne de la formation d'humus (matière organique étroitement mêlée à la terre), joue un rôle essentiel dans la qualité des sols. Ils ont une fonction essentielle d'aération et de structuration des sols et contribuent fortement à la fertilité des milieux en transformant les déchets organiques (feuilles mortes, fèces d'animaux, etc.) en des composés directement assimilables par les plantes (Bouché, 1984).

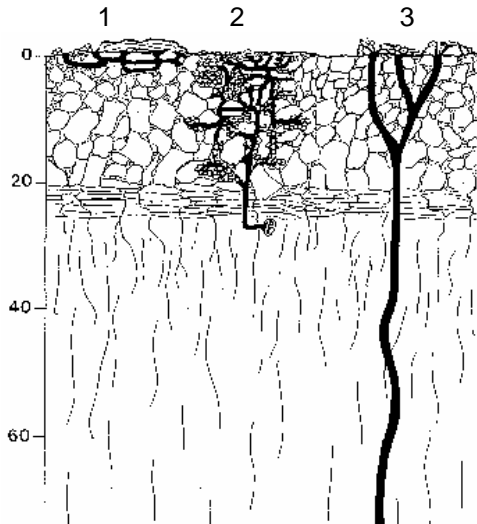
Les vers de terre peuvent être employés pour traiter les déchets accumulés par l'homme tels que les ordures ménagères, les résidus agro-alimentaires et les boues de papeteries tout en produisant un terreau. Le vermicompost produit par les élevages de vers est très recherché par les producteurs de plantes.

Les vers sont des animaux aérobiques qui ont besoin d'oxygène pour vivre. N'ayant pas de poumons, ils absorbent l'oxygène et rejettent le CO₂ directement à travers la peau. Or, si le niveau d'oxygène baisse dans leur environnement, ils vont rechercher des conditions plus favorables.

Bien que les vers n'aient pas d'yeux, ils ont des récepteurs très sensibles à la lumière dans leur peau. Quand ils sont exposés à la lumière, ils cherchent à s'enfouir et ils ne vont ressortir qu'une fois l'obscurité revenue. La peau des vers est aussi très sensible au soleil et peut subir facilement une insolation.

Selon Fraser (1999), les vers de terre peuvent être divisés principalement en 3 groupes, dont chacun utilise des niches différentes dans le sol :

1. Les espèces qui habitent la surface du sol ou qui préfèrent le compost
2. Les espèces qui habitent dans la couche supérieure du sol
3. Les espèces qui habitent les couches profondes du sol



Tiré de Fraser, 1999

Les espèces de surface n'ont pas tendance à creuser dans le sol. Elles préfèrent vivre à la surface ou dans un amas de compost et aiment se nourrir ainsi de matériel contenant un haut taux de matière organique tels que des racines et des pousses de plantes en décomposition, du fumier et des feuilles. *Lumbricus rubellus* et *Eisenia foetida* sont des exemples de ce groupe de vers (Fraser 1999). Le ver du fumier (*Eisenia foetida*) ne creuse pas de galeries et ne vit que dans les sols à forte teneur en carbone (terre noire) ou dans le fumier (Tomlin, 1981). Cette vie sur le sol les expose aux aléas climatiques (froid, sécheresse) et aux prédateurs (Bouché, 1984). Ils parviennent à se maintenir grâce à leur homochromie (couleur caractéristique semblable à celle du milieu), qui limite l'action prédatrice, à leurs cocons résistants à la sécheresse et à leur prolificité (Bouché, 1984).

Les vers qui habitent la couche supérieure du sol se tiennent en permanence dans les premiers 20cm-30cm de profondeur. Ils creusent des galeries et en ingérant le sol au fur et à mesure de leur progression, ils mélangent cette couche supérieure. Ils produisent des déjections qui aident à améliorer la structure du sol et ils en accroissent l'aération en créant des tunnels. L'espèce la plus commune trouvée en Nouvelle-Zélande qui est dans cette catégorie est appelée le « grey worm » *Aporrectodea caliginosa* (Fraser, 1999). Ils sont apigmentés, de taille variable et se nourrissent essentiellement de terre plus ou moins mélangée à la matière organique

(Bouché, 1984). Leur reproduction est souvent modeste car ils sont relativement à l'abri des prédateurs.

Les vers qui habitent les couches profondes du sol ont tendance à creuser des tunnels permanents dans le sol qui peuvent atteindre plus d'un mètre de profondeur. Ils survivent mieux dans des aires non dérangées où leurs tunnels peuvent demeurer intacts. Ils fouillent la surface du sol à la recherche de nourriture et ensuite draguent cette nourriture telle que des feuilles en profondeur dans leurs tunnels pour la consommer. Ils peuvent être particulièrement utiles dans les situations où de grandes quantités de matière organique sont laissées à la surface du sol. Ils sont responsables des tortillons de terre caractéristiques déposés sur le sol (Bouché, 1984). Généralement, ils ne sortent de leurs galeries qu'au crépuscule ou la nuit, leur pigmentation très sombre traduisant une homochromie en condition de pénombre (Bouché, 1984). Le lombric (*Lumbricus terrestris*) est un exemple de ver de cette catégorie (Fraser 1999). Ces vers qui habitent les couches profondes du sol sont parmi les espèces de plus grandes tailles.

Le lombric est le plus gros ver rencontré communément en Amérique du Nord. Il est vu fréquemment sur les pelouses, dans les jardins et le sol des vergers. Il se déplace verticalement dans le sol et y vit le plus profondément que toutes les autres espèces, il creuse des galeries qui atteignent souvent 1 mètre et peuvent aller jusqu'à 2,5 mètres et plus. Tomlin (1981) rapporte que la plupart des espèces de vers de terre sont très sensibles aux substances chimiques toxiques tels que les pesticides.

2.5 Anatomie

Les vers de terre sont des animaux qui se distinguent par une anatomie allongée et circulaire. Ce sont des annélides ou vers annelés, dont le corps est constitué par un série de nombreux anneaux successifs appelés les métamères (de 60 à 200), lesquels ont tous une anatomie à peu près semblable et se répétant régulièrement (Figure 1). La région antérieure est plus effilée et porte la bouche; alors que la région postérieure, parfois plus renflée et légèrement aplatie, porte l'anus. Seule la partie correspondante à la tête, c'est à dire le tiers avant du ver, où sont situés les organes génitaux, se distingue des autres segments du corps par des organes supplémentaires. Le renflement dorsal, ou clitellum, sécrète un cocon qui reçoit les oeufs et les spermatozoïdes en période de reproduction. Les réceptacles séminaux et les orifices génitaux mâles et femelles sont situés entre le clitellum et l'extrémité antérieure. Les pores dorsaux et les soies sont présents sur chacun des métamères. La taille des vers de terre peut varier considérablement entre les espèces depuis quelques millimètres jusqu'à 3 mètres pour le ver de terre géant de l'Australie.

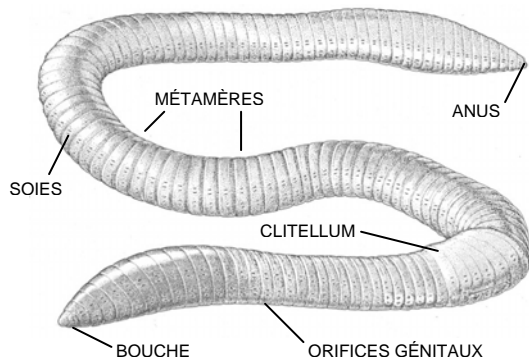


Figure 1 Anatomie externe du ver de terre
(Tiré de Bouché, 1984)

La figure 2 présente l'anatomie interne de la partie antérieure du ver de terre, où sont localisés les différents organes des systèmes reproducteurs, digestif, sanguin et nerveux. Le reste du corps est constitué de métamères identiques entre eux qui ont une fonction principalement digestive par le prolongement de l'intestin jusqu'à l'anus.

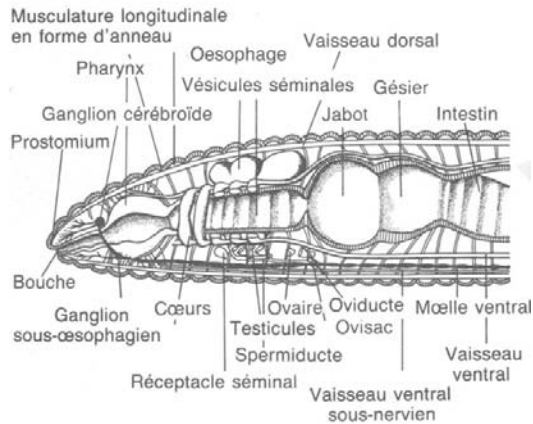


Figure 2 Anatomie interne du ver de terre
(Tiré de Buch, 1991)

Une vue en coupe d'un métamère est présentée à la figure 3. Elle montre la cavité coelomique, la chaîne nerveuse ventrale, l'orifice périneurien permettant la communication contrôlée du liquide coelomique entre cavités coelomiques des métamères adjacents, les dissépiements cloisonnant chaque métamère entre eux (Bouché, 1984). La paroi externe, outre l'épiderme, a une couche musculaire circulaire sous-jacente et une autre couche longitudinale plus interne. Les soies sont présentes par paires sur chacun des métamères. La chaîne nerveuse relie le « cerveau ». Le vaisseau ventral permet au système sanguin fermé d'irriguer d'avant en arrière, le dorsal d'arrière en avant. L'intestin a une surface très étendue grâce au typhlosolis. Ces organes assurent des échanges efficaces avec un milieu gazeux souvent confiné et une alimentation diluée dans un substrat largement minéral qu'est le sol.

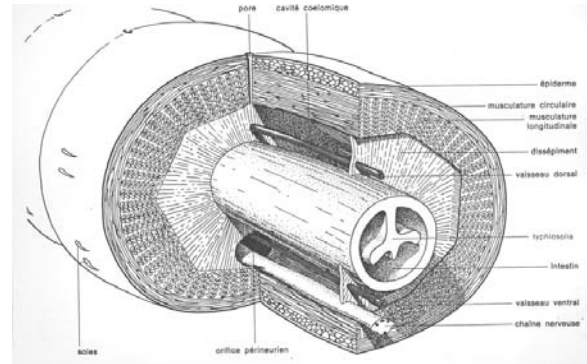


Figure 3 Anatomie interne d'un métamère
(Tiré de Bouché, 1984)

2.6 Physiologie

2.6.1 Respiration

Les vers de terre n'ont ni poumons ni branchies pour respirer. La prise d'oxygène se fait par toute la surface du corps grâce à la peau qui assimile directement l'oxygène dissous dans l'eau. C'est pour cette raison que les vers de terre doivent toujours maintenir leur peau humide. Ils se protègent du rayonnement solaire en se dissimulant dans la végétation et dans le sol et vont émerger à la surface seulement à la nuit venue comme le lombric. Si un ver est sorti de terre et exposé à la lumière solaire, il essaiera de se protéger du dessèchement qui entraîne la mort par des sécrétions d'un mucus protecteur.

2.6.2 La locomotion

Les deux couches musculaires qui enrobent le ver permettent une locomotion efficace. La musculature circulaire externe est responsable des contractions segmentaires et la musculature longitudinale, plus interne, permet l'allongement des segments. Les soies permettent l'accrochage à la paroi des terriers et le pore dorsal l'éventuelle évacuation rapide du liquide coelomique. Cet ensemble constitue un outil pneumatique remarquable, permettant la reptation par mouvement péristaltique. Le travail musculaire est réglé segment par segment grâce à un chapelet de cavités étanches susceptibles de communiquer entre elles par des sphincters (Bouché, 1984).

2.6.3 Reproduction

Les lombrics sont hermaphrodites, ils sont pourvus d'organes reproducteurs mâles (testicules) et femelles (ovaires) sur chaque individu, mais ils sont incapables d'auto-fécondation. Ils se reproduisent par fécondation croisée, réciproquement. Ils échangent leurs spermatozoïdes pendant l'accouplement. Les nuits fraîches et humides au printemps et à la fin de l'été présentent les conditions idéales pour l'accouplement qui se produit à la surface du sol.

Les deux vers produisent alors des cocons, une capsule ayant la forme d'un citron et aux dimensions approximatives de 6 mm de longueur par 4 mm de largeur, qui contiennent les oeufs fécondés. Habituellement, les cocons éclosent au bout de 14 à 21 jours, quand les conditions sont favorables, et donnent de un à deux vers. Si les conditions de température et d'humidité ne sont pas favorables les capsules demeurent intactes en attendant de meilleures conditions. Les capsules peuvent survivre à des conditions adverses de sécheresse et de chaleur où les vers ne survivraient pas.

Les vers nouvellement éclos ressemblent à des petits bouts de fil blanc de quelques millimètres de long. En l'espace de quelques heures leur couleur commence à foncer et en moins d'un jour ils ressemblent à leurs parents. Leur croissance est très rapide jusqu'à la maturité sexuelle et diminue considérablement après. Le temps nécessaire pour atteindre la maturité sexuelle est de 1 an chez le lombric.

2.6.4 Régénération

La grande capacité de régénération est un mécanisme de défense pour la survie. Le ver peut régénérer la partie postérieure de son corps qui a été sectionnée (Buch, 1991).

3. La récolte des appâts

Le *Lumbricus terrestris* est l'espèce la plus prisée des pêcheurs sportifs comme appât. Ces vers sont ramassés en milieu naturel car leur élevage est considéré comme difficile et non rentable. La plus grande quantité de cette espèce qui est commercialisée dans le monde (Amérique du Nord et Europe) provient de l'Ontario, dans la région de Toronto. Cette région des Grands Lacs où sont ramassés les *Lumbricus terrestris* s'étend sur plus de 200 km entre Toronto et Windsor et couvre une grande superficie.

« Le lombric est récolté sur les terrains de golf et les pâturages du début du printemps à la fin de l'automne par des équipes de cueilleurs travaillant la nuit, alors que ce ver remonte à la surface pour se nourrir et se reproduire. Ces vers sont conservés en entrepôts frigorifiques par les distributeurs et vendus aux marchands d'appâts pendant la saison de la pêche sportive. » (Tomlin 1981).

Bien que le ramassage soit possible d'avril à mi-juillet et de mi-août à octobre, il faut choisir les nuits humides avec un ciel nuageux et si possible après une bonne pluie qui attire les lombrics à émerger de leur galerie. Le travail de récolte est saisonnier, irrégulier et fatiguant, il constitue un activité d'appoint pour les ramasseurs.

La récolte des vers en nature présente l'inconvénient d'être à la merci des aléas du climat. En effet, il faut signaler à ce propos qu'à certaines années où la température

est particulièrement sèche, les *Lumbricus terrestris* sont rares et se vendent plus cher.

Il existe aussi une récolte de cette espèce au Québec, qui peut être plus ou moins organisée par des distributeurs, qui font affaire avec des cueilleurs pour une partie de leur approvisionnement. Il existe aussi des vendeurs indépendants qui ramassent des vers sur leur propriété et dans le voisinage afin d'approvisionner leur commerce depuis leur résidence. Ces vendeurs artisans sont situés le plus souvent sur le parcours des zones de pêche récréative.

4. Techniques de production

Les espèces de vers sont toutes semblables du point de vue anatomique et physiologique mais elles diffèrent considérablement au niveau de l'écologie, ce qui emmène les producteurs à faire un choix d'espèce selon le produit recherché. La densité (nombre de vers par unité de volume de sol) à laquelle les diverses espèces de vers peuvent survivre ou se multiplier varie énormément (Tomlin, 1981).

L'élevage du ver de terre à une petite échelle est relativement facile, mais à grande échelle dans les élevages intensifs les mortalités massives dues à des épidémies sont susceptibles d'apparaître et de mettre en péril la survie de l'entreprise d'élevage ou de distribution.

Il faut faire au départ une distinction entre l'élevage, le semi-élevage et la conservation et le conditionnement. L'élevage consiste à réaliser le cycle complet de la production du ver depuis l'éclosion de juvéniles à partir de vers adultes amenés à maturité dans les conditions d'élevage. L'exemple typique est l'élevage du ver à fumier *Eisenia foetida* ou de *Dendrobaena veneta* pour le vermicompostage. Le semi-élevage consiste plutôt à ne réaliser qu'une partie du cycle de production du ver, soit l'engraissement de juvéniles depuis des vers matures sexuellement récoltés dans la nature à chaque cycle de production. Le lombric (*Lumbricus terrestris*) fait l'objet d'un semi-élevage à grande échelle par certains distributeurs et éleveurs de vers de terre comme appât pour les pêcheurs ou bien à petite échelle par des éleveurs artisans ou par les pêcheurs eux-mêmes. La conservation et le conditionnement consistent simplement à maintenir en captivité des vers adultes pendant un certain temps avant leur mise en marché et par conséquent requièrent des opérations de manipulation, de tri et de nourrissage des vers dans de bonnes conditions d'ambiance.

4.1 Vermicompostage

Le ver du fumier est communément utilisé pour les élevages à grande échelle en Amérique du Nord. Selon Tomlin (1981) « Le ver du fumier se reproduit bien à des températures variant de 20 °C à 25 °C. En bas de 15 °C, le taux de reproduction est trop faible pour rendre l'élevage rentable. Ainsi les élevages pratiqués dans les régions à cli-

mat froid auront besoin de chauffage et d'isolation en hiver afin de maintenir un taux élevé de croissance. À 25 °C, le cycle biologique complet prend environ 52 jours en conditions optimales de laboratoire, taux qui pourrait être difficile à réaliser dans les élevages à grande échelle. Le ver du fumier est adapté pour exploiter la matière organique en décomposition rapide (ex. : fumier ou végétation en décomposition) en conditions de forte densité, ce qui signifie qu'il est possible d'en élever de grands nombres dans un espace restreint, pour autant qu'on réponde à ses besoins fondamentaux (nourriture, oxygène, température, ventilation et humidité). »

Après que le sol soit passé à travers le tube digestif d'un vers de terre, les nutriments du sol peuvent être changés en une forme plus accessible aux plantes. Ainsi, la présence de vers de terre fait habituellement du sol un environnement plus favorable à la croissance des plantes (Fraser 1999).



Il existe une littérature très nombreuse sur Internet concernant l'utilisation du ver du fumier pour la décomposition de la matière organique solide (vermicompostage). Le vermicompostage étant très bien documenté, il n'est pas l'objet de la présente publication qui se consacre à l'exploitation et à la production du ver destiné au marché des appâts.

4.2 Élevage du lombric

Il n'existe pas d'élevage intensif du lombric, cette espèce demandant trop d'espace, elle semble avoir besoin d'un minimum de 1,6 litres de sol par ver pour permettre sa reproduction en captivité (Tomlin 1981). À titre d'exemple, un élevage de 1 000 000 de vers de cette espèce nécessiterait un espace minimal de 1 600 m³ de terre, soit un tas de compost rectiligne de 1 mètre de hauteur par 4 mètres de largeur et d'une longueur de 400 mètres. La cueillette du lombric est préférable à son élevage parce

qu'elle est moins coûteuse et moins difficile. Cette espèce ne se reproduit pas en conditions de forte densité de population. Il n'est donc pas possible de l'élever à l'échelle industrielle à un prix concurrentiel par rapport à celui de la cueillette (Tomlin, 1984).



Le semi-élevage débute avec des vers adultes prêts à reproduire. Les vers à utiliser peuvent être récoltés à la bêche dans le jardin, ou ramassés la nuit dans les champs ou sur les pelouses au printemps. Ils peuvent aussi être achetés dans le commerce.

4.2.1 Contenants

Les vers peuvent être gardés dans des boîtes rectangulaires amovibles d'une capacité maximale de 20 à 30 litres de terre au maximum pour en faciliter les manipulations. L'utilisation de boîtes amovibles s'impose pour la production de juvéniles parce que cela permet de vider facilement les contenants pour trier les petits vers de la terre et pour les transférer ensuite dans un lieu d'engraisement. L'utilisation de contenants individuels permet aussi de circonscrire plus facilement l'apparition éventuelle d'un problème de santé. Le fond doit être perforé de quelques trous pour laisser sortir le surplus d'eau et recouvert à l'intérieur d'un moustiquaire afin d'éviter que les vers ne s'échappent par ces trous. Un couvercle, fait aussi d'un moustiquaire, doit recouvrir la boîte afin d'empêcher les vers de s'échapper et d'assurer une bonne circulation de l'air. Il faut prévoir quelques-unes de ces boîtes de manière à pouvoir répartir les vers par catégories de taille après les avoir triés.

Des contenants fixes de toutes dimensions peuvent aussi être utilisés mais ils ne permettent pas de manipuler la terre et de trier les vers aussi facilement que des boîtes amovibles. Les contenants fixes se prêtent bien par contre à l'engraisement. L'élevage peut aussi être pratiqué directement dans un tas de terre, mais il n'assure pas forcément la contention des lombrics qui peuvent s'en échapper. Lorsqu'ils atteignent la maturité sexuelle, l'instinct de migration commence à se faire sentir et ils quittent le tas de compost (Buch, 1991).

4.2.2 Conditions environnementales

Les lombrics requièrent un sol organique humide à une température stable de 4 °C à 15 °C et à un pH de 7 (Tomlin, 1984). Cependant, bien qu'on les trouve occasionnellement dans les tas de compost, ils n'y sont alors que pour un temps relativement court parce que les températures élevées de 20 °C ne leur conviennent pas particulièrement (Buch, 1991). Il est important que les contenants d'élevage soient placés dans un endroit bien frais et bien aéré. Un sous-sol de maison peut être convenable mais un cabanon est beaucoup trop chaud pendant l'été. Beaucoup d'éleveurs artisans placent leurs contenants d'élevage dans un endroit frais à l'intérieur d'une grange ou d'une étable pour assurer une température fraîche. Quand les conditions de température sont trop chaudes en été à la ville pour garder les vers dans un cabanon ou un sous-sol, il est alors préférable de les transférer dans une boîte beaucoup plus grande et plus profonde que les boîtes amovibles et enfouie dans le sol du jardin et recouverte d'un paillis pour garder le terreau d'élevage au frais et à l'abri du soleil. Une fois les conditions adverses de températures passées, les vers peuvent être retirés de cette boîte d'estivation et redistribués dans les contenants amovibles.

Le milieu de culture peut se composer de 1 partie de fumier commercial à jardin, 1 partie de terreau de surface et 1 partie de mousse de tourbe, le tout bien mélangé avec une petite quantité de céréales (25 g/10 L). Une autre formule consiste en 2 parties de terre noire, 2 parties de mousse de tourbe et 1 partie de feuilles mortes écrasées pour la nourriture. Remplir la boîte seulement aux $\frac{3}{4}$ de sa capacité et bien humecter le substrat. Laisser l'excès d'eau se drainer pendant au moins une demi-journée avant d'y introduire les vers ; si le terreau est trop mouillé, les vers auront tendance à rester sur le dessus pour éviter l'humidité trop forte (Gruenefeld, 1992).

Le fond des contenants doit être recouvert d'une épaisseur de 2 à 3 cm de gravier, de carton déchiqueté ou de paille hachée pour faciliter le drainage du substrat d'élevage. Recouvrir la surface de quelques épaisseurs de jute humide ou de feuilles partiellement décomposées afin de maintenir un taux d'humidité (30 à 35 %). La jute devra être humectée 2 ou 3 fois par semaine pour garder le substrat légèrement humide, mais pas mouillé. Il ne faut en aucun cas arroser à l'excès ce qui fait mourir les vers.

4.2.3 Alimentation

Une alimentation très adéquate pour l'élevage des vers consiste à utiliser des grains moulus de céréales telles que le germe de blé, son de blé, maïs moulu, et flocons d'avoine (gruau). Pulvériser les grains en poudre et la saupoudrer en couche légère à la surface du terreau, puis replacez la couverture de jute et le couvercle de moustiquaire. Il vaut mieux distribuer de petites quantités de nourriture fréquemment (1 ou 2 fois la semaine) qu'une

grande quantité en une seule fois, parce que la nourriture a tendance à s'agglomérer à cause de la présence d'humidité. Il faut enlever les restes de nourriture non consommée avant d'en ajouter de la nouvelle. À l'usage la quantité de nourriture à donner et la fréquence des distributions sera ajustée. La nourriture devrait normalement disparaître complètement en 2 jours.

4.2.4 Engraissement et récolte des juvéniles

Au cours des 2 premières semaines après l'introduction des vers dans les contenants d'élevage il est important de les vider complètement de leur contenu au moins une fois par semaine pour en retirer les vers morts. En effet, un taux de mortalité est attendu suite à la récolte récente des vers. Par la suite cette opération peut s'effectuer aux 2 à 3 semaines pendant toute la durée de l'élevage. Les vers matures produisent des capsules blanches de la grosseur approximative d'un grain de riz qui contiennent des œufs, lesquels donneront naissance à de petits vers, de 2 à 12 par capsule. Pour permettre à cette nouvelle progéniture de croître il faut retirer les vers adultes du terreau lors d'une opération de vidage et les transférer dans une nouvelle boîte d'élevage. Le terreau contenant les capsules et les jeunes vers (petits filins contorsionnés) est retourné dans la boîte initiale où se poursuivra le développement. La nourriture devra être ajustée pour cette nouvelle progéniture en donnant une ration plus faible au début et qui ira en augmentant avec la taille des vers. Après 60 à 90 jours, cette nouvelle génération de vers aura une taille tout à fait appréciable.

4.3 Conservation et conditionnement

Cependant, la conservation et le conditionnement du *Lumbricus terrestris* doit être maîtrisée par les distributeurs de cette espèce de manière à pouvoir hiverner de grandes quantités de vers et à étaler la mise en marché sur toute la période de pêche.

5. Les marchés

De nos jours, les marchés du vers de terre se sont considérablement élargis. Ils sont vendus encore principalement pour le marché des appâts vivants pour la pêche sportive, mais aussi à des éleveurs débutants, à des laboratoires pour l'expérimentation et comme nourriture pour certains animaux aux jardins zoologiques. Par ailleurs, le développement de la pêche d'hiver sous la glace a aussi créé un nouveau marché pour le ver d'appât. La production du vermicompost crée aussi de nouveaux produits recherchés dans le domaine de l'horticulture (engrais organiques et compost) en plus d'une production importante de vers. Nous tentons dans cette section de donner un aperçu du marché des appâts vivants destinés à la pêche sportive à partir d'informations disponibles. Nous n'évaluons pas le marché des engrais et du compost qui n'est pas l'objet de ce document.

Les vers de terre surpassent les mouches et autres leurres artificiels dans de nombreux cas pour la pêche à la truite et aussi à d'autres espèces de poissons. Selon Tomlin (1983) il existe une demande forte provenant d'environ 50 millions de pêcheurs en Amérique du Nord pour les vers de terre d'appât, dont la presque totalité est comblée par l'industrie de collecte des lombrics (*Lumbricus terrestris*) à partir des terrains de golf et des pâturages. Le marché Nord-Américain du ver de terre pour appât a été estimé à 17,5 M \$US à un prix moyen de 35 \$US le mille vers. En 1980, au moins 500 millions de lombrics ont été exportés depuis l'Ontario vers les États-Unis. Cet auteur rapporte que, selon la connaissance des scientifiques et ce que l'expérience du passé a montré, le lombric ne peut pas être élevé à un coût suffisamment bas pour entrer en compétition avec les vers récoltés depuis les terrains de golf et les pâturages.

Bourgeois (1983) rapportait dans le quotidien Le Soleil qu'« Environ 80 % des 1 342 000 pêcheurs à la ligne du Québec utilisent les lombrics ou 'vers de terre' comme appâts pour récolter des poissons. À tel point qu'on évalue à 10 000 000 \$ ou 12 000 000 \$ par année les revenus de 'l'industrie' de l'élevage et de la distribution des vers ! Cha-

que année, le prix à l'unité augmente pour les consommateurs ; on paye actuellement jusqu'à 0,15 \$ pièce un beau gros ver dodu et bien vivant. ». Selon lui, « Tous les chiffres publiés à l'époque dans les revues et journaux donnaient environ 1 000 000 de pêcheurs au Québec qui achèteraient pour 7 à 12 M\$ de ces appâts, soit de 70 000 000 à 100 000 000 de vers. Cependant, la provenance de ces chiffres n'était pas connue vraiment et il s'agirait d'approximations. Les personnes impliquées dans le commerce des vers à l'époque réduisaient sensiblement ce chiffre à 10 à 12 millions de vers vendus au Québec. Les autres millions proviendraient de la cueillette par les pêcheurs eux-mêmes ou par des jeunes cueilleurs. »

Selon l'enquête quinquennale effectuée par le ministère des Pêches et des Océans du Canada, les nombres de pêcheurs actifs et total de jours de pêche pour les années 1985, 1990 et 1995 sont ceux donnés au tableau 2. Sur cette période de 10 ans le nombre de pêcheurs est stable mais le nombre de jours de pêche a diminué considérablement, soit de 31,5 %. L'enquête est en cours présentement pour l'année 2000 et les résultats ne seront disponibles que plus tard.

Tableau 2 Nombre estimé de pêcheurs actifs et de jours de pêche pour le Québec en 1985, 1990 et 1995

	1985	1990	1995
Pêcheurs actifs	1 082 827	1 174 661	1 026 743
Jours de pêche	15 287 999	13 471 070	10 474 276

À partir des données tirées de cette enquête, qui contient les dépenses associées à l'activité de la pêche sportive, la Société de la Faune et des Parcs du Québec a déterminé que l'achat d'appâts vivants (vers de terre, poissons appâts, menés, etc.) a totalisé environ 12 000 000 \$ au Québec en 1995, pour une dépense de 29 \$ par ménage dans une saison de pêche (Tableau 3). Nous ne connaissons pas précisément la proportion occupée par les vers de terre dans le total des appâts vivants achetés, mais nous

en déduisons qu'il occupe une part importante. En effet, selon ces mêmes statistiques la pêche à la truite mouche-tée représente 54 % des jours pêche en 1995 et les vers de terre sont l'appât naturel principal utilisé pour cette espèce, en plus d'être utilisés aussi pour d'autres espèces. Par ailleurs, les règlements de pêche en vigueur au Québec restreignent considérablement l'utilisation des poissons appâts et menés sur le territoire québécois.

Tableau 3 Dépenses effectuées par les pêcheurs sportifs au Québec pour l'achat d'appâts vivants (vers de terre, poissons appâts, menés, etc.) en 1995.

	Nombre de ménages	Dépenses totale	Dépenses par ménage
Pêcheurs résidents	407 141	11 916 089 \$	29,27 \$
Pêcheurs non-résidents	13 447	360 649 \$	26,82 \$
Total	420 588	12 276 738 \$	29,19 \$

Si l'on considère hypothétiquement que 10 des 12 millions consacrés par les pêcheurs à l'achat des appâts sont pour les vers et au prix de détail moyen de 20 cents/ver cela fait 50 000 000 de vers par année.

Le MAPAQ a réalisé en 2000 une petite enquête auprès des 15 distributeurs et producteurs de vers répertoriés au Québec pour connaître leur perception du marché du vers d'appât dans la province. Les résultats sont présentés au tableau 4.

Tableau 4 Perception du marché du vers d'appât au Québec selon les distributeurs et les producteurs de vers en nombre de répondants

Marché	?	12-15 M	20 M	25-30 M	100 M
Nombre d'entreprises	6	1	4	2	2

Six entreprises n'avaient pas de perception précise du marché. Parmi le 9 entreprises qui en avaient une perception, 4 l'estiment à 20 millions de vers et 2 entre 25 et 30 millions. Une entreprise estime le marché à 12 à 15 millions et 2 entreprises l'estiment à 100 millions.

D'autres données recueillies au cours de cette enquête nous ont permis d'estimer que 7 des 15 entreprises de distribution et de production mettraient en marché de 21 à 22,5 millions de vers annuellement. Nous en déduisons qu'un marché d'au moins 25 millions de vers au Québec est plausible.

Les résultats de l'enquête de Pêches et Océans Canada et la nôtre nous amènent à faire le même constat que Bourgeois (1983) dans l'article du journal Le Soleil. En effet, selon les chiffres de dépenses recueillis auprès des pêcheurs pour l'achat de ces appâts, l'estimé du marché est de plus de 50 000 000 de vers alors que la perception des distributeurs et producteurs est moins importante (25 000 000 de vers), bien que du double de celle estimée en 1983 (10 000 000 à 12 000 000 de vers). Les prix de vente selon les tailles des vers et les niveaux de marché sont donnés au tableau 5.

Tableau 5 Prix de vente (cents) courant des vers de terre selon les tailles et les niveaux de marché

Niveaux de marché	Gros (≥ 10 cm)	Moyens (6-8 cm)	Petits (≤ 5 cm)
Vente au détail	22-25	17	
Vente au gros	10-12	4	4
Payé au cueilleur	1,5-2,0		

6. Production québécoise

Le marché des vers de terre au Québec est essentiellement un marché d'appâts destinés à la pêche sportive. L'espèce recherchée comme par les pêcheurs est le lombric (*Lumbricus terrestris*) bien que les difficultés d'approvisionnement pour cette espèce à certaines années ont amené les distributeurs à rechercher des alternatives. En l'occurrence, il existe maintenant quelques entreprises de production d'autres espèces plus petites au Québec mais pour lesquelles il existe un certain marché pour le vers moyen et le petit.

Nous avons répertorié 15 entreprises de distribution de vers de terre au Québec en 2000, dont 2 font la production d'espèces plus petites que les lombrics. Les entreprises de distribution destinent leur production exclusivement au marché des appâts pour la pêche sportive. Leur activité est saisonnière pour la plupart et a lieu principalement pendant la saison estivale, bien que quelques ventes sont effectuées pendant l'hiver dû à la pratique de la pêche sous la glace dans certains plans d'eau. Les 2 entreprises qui produisent des vers vendent aussi des sous-produits comme le compost et l'engrais.

7. Liste des distributeurs et des éleveurs

7.1 Distributeurs

Les Appâts Abitibien Enr.
Glaces Carnaval, André Soucy
 300, Concorde
 Val d'Or (Québec) J9P 4N9
 ☎ : (819)-824-4524
 📠 : (819)-824-2988

Guy Mayer
 Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
 ☎ : (450)-291-5329

Les Appâts de l'Estrie Enr.

Marquis Lessard
 1304, Maisonneuve
 Magog (Québec) J1X 2P2
 ☎ : (819)-843-3402
 📠 : (819)-843-6087

Les Appâts de Pêche Gatineau Enr.

247, Jacques-Cartier
 Gatineau (Québec) J8T 2W3
 ☎ : (819)-568-9607

Les Appâts du Nord Inc., Fortuna Boilard

635, Christophe-Colomb
 Black Lake (Québec) G6H 1B9
 ☎ : (418) 423-2954
 📠 : (418) 423-7641

Les Appâts du Pêcheur Laurentien Inc.

Lucien Paradis
 174, Place Beausoleil
 Saint-Adolphe d'Howard (Québec) J0T 2B0
 ☎ : (819)-327-2039

Les Appâts Manicouagan Enr.

Reynald Bélanger
 1000, chemin de la Scierie
 Pointe Lebel (Québec) G0H 1N0
 ☎ : (418)-589-9119

Les Appâts St-Gabriel Inc.

Bertrand et Reina Robillard
 1362, 4^{ème} Rang
 Saint-Gabriel de Brandon (Québec) J0K 2N0
 ☎ : (450) 835-7345
 📠 : (450) 835-3349

Les Appâts Ste-Martine Inc.

Richard Decary
2352, rang Nord
Saint-Michel (Québec) J0L 2J0
☎ : (450)-454-4410
📠 : (450)-454-5863

Les Appâts Unis Inc., Gilles Sévigny

650, Bas de la Rivière
Saint-Damasse (Québec) J0H 1J0
☎ : (450)-797-3530

Les Vers Michel Enr., Glaces Laurentides

Denis Guay
207, chemin Dupont
Lac-des-Écorces (Québec) J0W 1H0
☎ : (819) 585-2507
📠 : (819) 585-3305

Les Vers Mouchetée Enr, Renaud Dupuis

717, boul. de Pointe-Jaune
Gaspé (Québec) G4X 4B5
☎ : (418)-269-3840
📠 : (418)-368-7661

Vers Mauricien Enr., Michel Séguin

2821, chemin St-Thomas Nord
Sainte-Thècle (Québec) G0X 3G0
☎ : (418)-289-3636

Vers Sag-Lac Enr., Normand Tremblay

274, de la Pointe
Dolbeau-Mistassini (Québec) G8N 5N2
☎ : (418)-374-2539

7.2 Éleveurs

Ferme Eugénia Enr., Johanne Dubé

197, Rang 2 Ouest
Bic (Québec) G0L 1B0
☎ : (418)-736-5114
📠 : (418)-736-8362
eugenia@globetrotter.net
www.incontournable.com/eugenia

Station technologique piscicole des eaux douces
200, chemin Sainte-Foy, 12^e étage
Québec (Québec) G1R 4X6
Courriel : richard.morin@mapaq.gouv.qc.ca
Adresse Internet : <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Peches>
☎ : (418) 380-2100 poste 3374
📠 : (418) 380-2182

Vers Land Enr., Michel Charpentier

363, Steve-Zuck
Saint-Colomban (Québec) J0R 1N0
☎ : (450) 438-1811
📠 : (450) 438-9923

8. Références

- Bouché M. 1984. Les vers de terre. La Recherche 15(156):796-804.
- Bourgeois R 1983. La vermiculture au Québec
- Buch W. 1991. Le ver de terre au jardin. Arts Graphiques Européens. 124 p.
- Compagnoni L. 1986. Élevage rentable des lombrics. Éditions de Vecchi S.A., 20 rue de la Trémoille, 75008 Paris. 120 pages.
- Edwards C.A. et Bohlen P.J. 1996. Biology and ecology of earthworms. Chapman & Hall, 426 pages.
- Fraser P.M. 1999. Types of earthworms, worms are not just worms ! Planet Green Inc. (http://www.planetgreen.com/knowledge/know_typesofearthworms.htm), 3 pages.
- Gruenefeld G. 1992. Vers illimités! Voici comment vous assurer facilement une réserve constante et abondante d'appâts de pêche. Sentier Chasse-Pêche, juin 1992:24-29.
- Mason W.T.Jr, Rottmann R.W. et Dequine J.F. 1992. Culture of earthworms for bait or fish food. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, John T. Woeste, Dean. 4 pages.
- Minnich J. 1977. The Earthworm Book; How to raise and use earthworms for your farm and garden. Rodale Press Emmaus, PA. 370 pages.
- Société de la faune et des parcs du Québec 2000. Données non publiées tirées de l'enquête sur la pêche sportive au Canada en 1995 effectuée conjointement par Pêches et Océans Canada et le Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.
- Tomlin A.D. 1983. The earthworm bait market in North America. In Sachell, J.E. Earthworm ecology, Chapman Hall London, p. 331-338.
- Tomlin A.D. 1981. Élevage des vers de terre. Agriculture Canada. Canadex No 489. 4 pages.