

***Les ateliers canadiens sur le ver de terre
sont fiers de présenter...***

WORM WATCH!®

Saisir la complexité du sol un élément à la fois

© Tous droits réservés 1996

Worm Watch

Les Canadiens cherchent à saisir la complexité du sol un élément à la fois

Scientifique en charge de la coordination : D^r M. Jill Clapperton, Groupe de recherche sur l'écologie de la rhizosphère, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche de Lethbridge, P.O. Box 3000, Lethbridge (Alberta) T1J 4B1. Téléphone : (403) 327-4561; télécopieur : (403) 382-3156; courrier électronique : Clapperton@em.agr.ca.

Notre vision : Utiliser les vers de terre comme agents d'apprentissage pour nous aider à découvrir le sol et à saisir l'importance de son écologie pour la survie de l'agriculture et de l'environnement et pour notre propre survie.

Résumé

Worm Watch favorise la sensibilisation à la diversité de la vie sous nos pieds par la participation de la population à un recensement national des vers de terre. Les recenseurs seront des étudiants, des agriculteurs et des groupes de producteurs, des groupements écologistes, des clubs de naturalistes, des jardiniers ainsi que des particuliers et des familles intéressés. On leur fournira une trousse Worm Watch contenant de la documentation de base sur l'écologie et la taxonomie des vers de terre, des directives sur la façon de prélever des échantillons et de consigner leurs données, des feuilles de relevés, une clé d'identification photographique montrant les espèces de vers de terre les plus souvent rencontrées, des flacons servant à conserver les spécimens qui n'ont pu être identifiés ainsi qu'une liste de références, y compris l'adresse de Worm Watch sur le Web et un numéro 1-800. On pourra également se procurer, pour le programme, une cassette vidéo éducative montrant les différentes techniques d'échantillonnage.

Worm Watch offrira des programmes spéciaux et de l'aide sur place aux écoles, aux agriculteurs et aux groupes de producteurs ainsi qu'aux autres groupes d'intérêt.

En tant que chercheurs, nous utiliserons ces données pour dresser un inventaire national des espèces de vers de terre et pour étudier leur distribution au Canada. La technologie des Systèmes de renseignements géographiques (SRG) sera employée pour cartographier la répartition des espèces et les habitats où la présence de vers de terre a été notée. Nous étudierons ces données pour établir des corrélations entre les modes d'utilisation des terres (y compris les habitats perturbés et non perturbés, les assolements et les travaux des champs), les écozones ainsi que la diversité des populations et des espèces de vers de terre.

Les données recueillies par nos recenseurs aideront grandement les scientifiques à mieux comprendre la biogéographie des populations de vers de terre après la glaciation et l'histoire de leur répartition. Les résultats serviront aussi à évaluer la possibilité d'employer ces derniers comme l'un des divers bioindicateurs des méthodes durables d'utilisation des terres, tandis que l'information sur la diversité des espèces et les habitats préférés s'avérera utile lorsqu'on étudiera des politiques sur l'usage des vers de terre pour la gestion des déchets, la lutte antiparasitaire intégrée, l'amélioration du sol et l'assainissement des lieux.

Raison d'être du programme Worm Watch

"Almost alone amongst his brethren, he does not inspire horror. In fact, the earthworm is almost alone among the invertebrates in the tenderness he inspires."¹
William Bryant Logan, 1995, tiré de *Dirt: The Ecstatic Skin of the Earth*.

À long terme, des sols sains et fertiles seront essentiels à un environnement durable. Les propriétés biologiques, chimiques et physiques du sol sont déterminantes pour la croissance des plantes, la régularisation de l'écoulement de l'eau et sa répartition entre la surface et les profondeurs ainsi que le tamponnage, la détoxification et l'élimination des produits chimiques dangereux. Le sol est un réservoir de diversité biologique, laquelle y est probablement supérieure à celle des écosystèmes qui se trouvent en surface.

Le travail du sol, la jachère et la culture continue en rangs entraînent l'érosion du sol. Les particules les plus petites et les plus légères, qui sont les premières à être emportées par le vent ou l'eau, contiennent la plupart des éléments nutritifs. La perte de la matière organique du sol s'accompagne de la libération de CO₂ dans l'atmosphère. Les particules de sol qui restent sont moins capables d'absorber et de retenir l'eau et les aliments nutritifs, ce qui entraîne une diminution de la croissance des végétaux. Pire, la capacité du sol à absorber les gaz responsables de l'effet de serre, comme les oxydes nitreux (NO_x), le bioxyde de carbone (CO₂) et le méthane, (CH₄) baisse aussi, et la qualité de l'atmosphère en souffre. Tout compte fait, cette mince couche de sol qui couvre la surface de la terre nourrit toute la vie terrestre. Malheureusement, cette même couche de sol n'est pas renouvelable au cours de la durée de vie d'un être humain.

Les vers de terre sont observés sur toute la surface du globe et ont généralement la réputation d'avoir un effet bénéfique sur le sol et sur la production d'aliments. Ils creusent des tubulures dans le sol, réseau de galeries qui peut favoriser les échanges gazeux et accélérer la vitesse d'infiltration par l'eau de deux à dix fois par

¹ Parmi ses frères, il est presque le seul à ne pas susciter le dégoût. En fait, il se distingue de presque tous les autres invertébrés par la tendresse qu'il inspire.

rapport à des sols similaires dépourvus de vers. L'accélération de l'infiltration de l'eau grâce à la présence de ces galeries peut limiter le ruissellement de surface ainsi que l'érosion des sols. Ces tubulures, parce qu'elles peuvent rester intactes pendant des années, augmentent l'étendue et la densité des racines en plus de stabiliser les agrégats de sol, ce qui améliore la structure de ce dernier et en limite l'érosion. Les déjections de vers constituent généralement la majorité des agrégats de sol dans les 10 à 20 centimètres supérieurs du profil du sol. Dans les sols qui se caractérisent par une masse volumique apparente plus élevée et une résistance accrue à la pénétration, il s'est avéré que les vers de terre ont augmenté le taux de germination, l'épiaison et les rendements en grain chez l'orge et le blé (Lee, 1975). Ces gains de productivité des végétaux ont été attribués à une plus grande disponibilité des éléments nutritifs et de l'eau due à l'activité des vers de terre.

Les vers de terre peuvent jouer un rôle non négligeable dans la décomposition de la matière organique à l'intérieur des écosystèmes. Ils augmentent la vitesse de décomposition des débris organiques de manière directe, en les consommant, et, de manière indirecte, en les intégrant au sol et en stimulant l'activité microbienne qui s'opère dans les déjections et autour des galeries. Pour ce qui est des méthodes agricoles, l'activité des vers de terre s'apparenterait à l'action bénéfique de la charrue à socs et versoirs, bien qu'ils ne seraient pas en mesure d'aussi bien mélanger la couche arable. Il est solidement étayé par des observations que les vers de terre sont des agents importants de la décomposition de la matière organique et de la nitrification dans les régimes de culture sans labour. Il est probable que leur rôle soit particulièrement utile pour les semis directs et autres régimes de travail minimal du sol. Non seulement ces régimes favorisent-ils la multiplication des vers de terre, mais, en raison de l'absence de travaux mécaniques de mélange et d'ameublissement, leurs déjections et leurs galeries sont laissées intactes, ce qui stimule le développement racinaire.

Les espèces indigènes de vers de terre dans les États américains du Nord-Ouest longeant le Pacifique sont les principaux agents de développement des sols forestiers tout comme dans les régions plus au sud et probablement dans l'île de Vancouver ainsi que dans les îles de la Reine-Charlotte au Canada. Ces régions représentent des habitats spécialisés, caractérisés par des sols peu profonds et une quantité limitée de matière organique, qui ne sont pas colonisés spontanément par les espèces introduites de la famille des lombricidés. James (1995) suggère qu'il serait peut-être possible de deviner, à partir des données existantes, les besoins en habitat de certains vers de terre apparemment spécialisés. Toutefois, nous ne connaissons pas le nombre d'espèces qui existent au Canada et en Amérique du Nord ni l'aire de répartition de la plupart de celles qui ont été identifiées.

Il existe un manque flagrant d'information sur la taxonomie, la biogéographie et l'écologie des vers de terre nord-américains (Fender, 1995; James, 1995; Lee, 1995; Reynolds, 1995). Nous devons savoir quelles espèces sont présentes, où elles le sont et avec quels habitats elles sont associées. Lee (1995) a expliqué qu'« il n'est pas

facile de trouver un appui financier pour de vastes travaux de relevés et de collecte, travaux qui sont vus par de nombreux scientifiques comme du domaine de « l'histoire naturelle » et qui exigent un appui à long terme ». Demander la participation de la population pour faire des relevés serait une solution. Le programme Earth Worms' Downunder (programme australien dirigé par la CSIRO², le ministère australien de l'Éducation et le club scientifique Double Helix) a très bien réussi à mobiliser les membres du Double Helix pour recueillir des données et déterminer la diversité et la répartition des espèces de vers de terre en Australie. Selon les estimations, les membres du Club ont accompli en un an le travail que l'on attendrait d'une équipe de quelques scientifiques en cinq ans. Worm Watch, qui est calqué sur le programme australien, va au-delà des simples relevés puisqu'il recueille des données sur les habitats et met l'accent sur la participation des écoles, des associations d'agriculteurs et des groupements communautaires.

Contrairement à la plupart des formes de vie dans le sol, les vers de terre sont faciles à trouver, se voient sans difficulté et tolèrent un degré raisonnable de manipulation. Tout en apprenant sur les vers de terre, les participants de Worm Watch verront à l'oeuvre les processus de formation du sol, comme la décomposition, le recyclage des éléments nutritifs, l'agrégation des particules et l'acquisition de la porosité. Dans le cadre du programme, nous demandons aux gens d'examiner et d'identifier les vers de terre recueillis dans divers habitats. Ce faisant, les participants font des observations et recueillent des données aussi bien sur l'habitat que sur les vers de terre, constatant par eux-mêmes la diversité de la vie. Ils deviennent plus sensibles aux interrelations qui existent entre les plantes, le sol et les activités humaines dans leur milieu, sensibilisation qui se répand rapidement au fur et à mesure du partage de leurs résultats avec des scientifiques et d'autres personnes intéressées.

Exécution du Programme

Le programme scolaire Worm Watch est de la vraie science à la portée des jeunes, avec un tas de notions connexes et d'idées d'activités pour les enseignants. Les interactions entre les divers organismes et leur environnement sont des concepts difficiles à enseigner et à apprendre. L'écologie du sol n'est généralement pas une science attirante parce que la majeure partie de la vie dans le sol est cachée. Les vers de terre sont populaires auprès du public : ils sont identifiés au sol et ils montrent visiblement les processus qui s'opèrent dans le sol ainsi que les interactions entre ce dernier, les plantes et les organismes. Le programme Worm Watch offre une introduction facile à la conception d'expériences et à des études plus poussées sur les écosystèmes du sol.

Worm Watch vise également à mieux faire comprendre comment les modes de

² Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization.

production agricoles peuvent influencer sur la biodiversité et la qualité du sol. Les agriculteurs et les jardiniers peuvent utiliser le protocole d'échantillonnage pour étudier les effets de divers modes d'assolement, pratiques culturales et stratégies d'élimination du fumier sur les populations de vers de terre et la diversité des espèces. Puis, ils peuvent utiliser cette information et le protocole d'échantillonnage pour surveiller les changements qui surviennent dans les populations de vers de terre à la suite de la modification des pratiques agricoles. Par la même occasion, les familles d'agriculteurs recueilleront des données qui serviront à cartographier la diversité des populations de vers de terre et à étudier la valeur de ces derniers comme indicateurs des pratiques agricoles moins néfastes pour l'environnement. Un groupe d'agriculteurs de l'Île-du-Prince-Édouard, par le biais de l'Association de gestion environnementale de Beddeque Bay (Beddeque Bay Environmental Management Association), participe déjà à ce programme. Le programme Worm Watch procurera également de l'information sur la façon de concevoir une expérience scientifique, de déterminer le nombre d'échantillons dont on aura besoin, de consigner ses données et de rendre compte de ses résultats. On incitera les participants à concevoir leurs propres expériences et à partager leurs découvertes avec d'autres « worm watchers » partout au pays, ce qui créera un réseau national.

Cueillette et partage des données

L'un des principaux aspects de Worm Watch a été l'établissement de protocoles nationaux d'échantillonnage, d'ordre qualitatif, quantitatif ou les deux, et qui sont sûrs. Il y a deux méthodes d'échantillonnage. La première, le tri à la main, est quantitatif et qualitatif. Pour ce faire, on creuse un trou ne mesurant pas moins de 15 cm tant de largeur que de longueur (forme carrée), et entre 10 cm au minimum et 25 cm au maximum de profondeur. Le nombre de vers de terre et leur identité à une ou deux profondeurs sont consignés ainsi que d'autres renseignements sur l'habitat (annexe 1). Ce protocole d'échantillonnage peut être utilisé par des agriculteurs et d'autres producteurs d'aliments pour vérifier la présence de vers de terre dans divers sols et pour différentes méthodes de conduite des cultures. C'est aussi la méthode à utiliser pour observer les populations de vers de terre et leurs activités dans d'autres aires naturelles ou remises en état.

Le deuxième protocole d'échantillonnage ne donne que des données qualitatives (annexe 2). Cette méthode est utile aux endroits où le sol est peu profond et là où des perturbations (même bien supervisées) sont inacceptables. Les vers de terre sont identifiés à partir d'échantillons prélevés sous l'écorce ou le bois d'arbres en décomposition, de vieux tas de bouse de vache ou de crottin de cheval, des feuilles et des pierres ainsi que sur le bord des lacs et des cours d'eau. Des données sur l'habitat, les espèces de vers de terre et la cohabitation des espèces sont ensuite consignées. Combinés, ces deux protocoles d'échantillonnage donneront des données

suffisantes sur la diversité des espèces de vers de terre au Canada.

Dans tous les cas, nous insistons sur la nécessité de reconstruire l'habitat après le prélèvement d'échantillons pour camoufler toute perturbation.

Nous avons préparé une clé photographique de tous les vers de terre communs au Canada ainsi qu'une clé régionale manuscrite sous la direction du D^r John Reynolds, éminent spécialiste international de la systématique et de la taxonomie des vers de terre. Le D^r Reynolds a accepté d'être le conseiller taxonomique pour Worm Watch et sera chargé de confirmer l'identité de toutes les espèces de vers de terre qui n'auraient pas été observées auparavant au Canada.

Les vers de terre qui ne peuvent être identifiés sur le terrain par un recenseur peuvent être conservés et envoyés à Worm Watch au Centre de recherche de Lethbridge pour identification (des flacons et des instructions détaillées pour la conservation sont fournis dans la trousse Worm Watch). Worm Watch préfère que les vers de terre soient identifiés sur place, puis replacés. Mais il est probable que les participants se trouvent en présence d'espèces nouvelles ou encore jamais consignées, ne figurant pas dans les clés taxonomiques. Il y a de nombreuses régions au Canada où la présence de vers de terre n'a pas été vérifiée. D'autres espèces ont pu également avoir été introduites en raison des achats de vers de terre pour le compostage, de l'accroissement des voyages à l'étranger et du déplacement de machinerie lourde en des lieux éloignés.

Les données recueillies pour Worm Watch peuvent être envoyées au moyen du site Web, par télécopieur ou par téléphone ou, encore, par la poste. Toutes les données ainsi que les progrès réalisés dans la tabulation des résultats figureront au site Web et seront publiées dans le Bulletin. Nous publierons en effet un bulletin faisant état des progrès accomplis par Worm Watch, y compris de courts articles portant sur l'écologie du sol ou traçant le profil de certains participants, et tiendrons à jour des listes de ressources et de lectures recommandées. Au moyen de l'information publiée dans le site Web et dans le bulletin, nous encouragerons les interactions et l'établissement de réseaux entre les groupes et personnes, tant des campagnes que des villes, partout au pays. Les étudiants en particulier seront invités à remettre des rapports décrivant leurs observations et exposant leurs hypothèses, leurs résultats et leurs conclusions. Les liens qui s'établiront entre les écoles, les collectivités et les groupements de producteurs favoriseront des discussions plus poussées et la poursuite des expériences et du suivi.

Le succès du programme repose sur l'aide individuelle. Nous aurons un numéro 1-800 et un site Web qui mettra les participants en contact avec quelqu'un qui pourra répondre à leurs questions au sujet de l'échantillonnage, de la taxonomie, des vers de terre en général et de l'écologie du sol. Notre site Web sera relié au Réseau scolaire et au site Web déjà existant, Earthworm, sur les vers de terre tenu par le D^r Alan Tomlin d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à London (Ontario), qui offre plus de ressources et d'autres voies d'exploration.

Plans d'utilisation des résultats

Comme chercheurs, nous utiliserons les données recueillies par les participants dans différents habitats pour cartographier la biodiversité et la répartition des espèces de vers de terre ainsi que pour examiner la corrélation entre leurs populations, la diversité des espèces et les régimes d'utilisation des terres. Nous évaluerons la possibilité d'utiliser les vers de terre comme l'un des nombreux bioindicateurs pour surveiller la santé du sol, en particulier dans les systèmes cultureux. Tous et chacun peuvent utiliser les résultats pour mettre en oeuvre des stratégies de gestion des terres fondées sur des principes écologiques, ou comme tremplin pour en apprendre davantage sur la façon dont les communautés végétales et les sols interagissent.

Les résultats de ce programme seront particulièrement utiles aux agriculteurs parce que le fossoyage pratiqué par les vers de terre améliore la stabilité des agrégats du sol, son aération, la vitesse de décomposition des débris organiques, la disponibilité de l'azote pour les plantes ainsi que les vitesses d'infiltration de l'eau. Les vers de terre peuvent réduire l'incidence des maladies fongiques chez les cultures et augmenter la minéralisation du carbone et de l'azote dans le sol en se nourrissant de la matière végétale en décomposition. Des études réalisées par le Groupe de recherche en écologie de la rhizosphère au Centre de recherche de Lethbridge ont montré que les pratiques anti-érosives et l'absence de labour ainsi que certaines cultures avaient un effet spectaculaire sur l'augmentation des populations de vers de terre, phénomène qui réduit la fréquence des maladies fongiques transmises par le sol. Ces résultats en soi ont des répercussions sur la lutte antiparasitaire intégrée. En les combinant aux données sur la diversité et la répartition des espèces, nous pourrions être capables de gérer plus activement les populations de vers de terre pour mieux protéger les champs cultivés, les vergers et les vignobles contre les maladies fongiques.

Perspective élargie (voir figure 1)

Participer à Worm Watch est une expérience en enseignement des sciences qui produit des données sur la répartition des espèces de vers de terre, leurs populations et leurs habitats. Les données serviront à cartographier la répartition des espèces selon les écozones, le territoire des provinces et, si possible, les différents types de terres agricoles. Ces données pourront être reportées sur des cartes de sol et de végétation déjà existantes, tout dépendant du nombre de points dans une région, pour étudier la présence d'habitats propres à certaines espèces. On a montré que les espèces et que les communautés de vers de terre changeaient en nombre et en composition selon l'état de perturbation des lieux, les communautés végétales, les amendements organiques, la fertilité du sol et les méthodes de conduite des cultures. Par conséquent, les vers de terre offrent la possibilité d'être des indicateurs utiles du stress environnemental et des modes d'utilisation des terres moins nocifs pour

l'environnement. L'intérêt de les utiliser pour surveiller les changements qui s'opèrent dans le sol et les communautés végétales dépendra directement de notre compréhension de la diversité des communautés, du comportement des différentes espèces (par exemple fouisseurs en profondeur ou habitants de la litière en surface), des relations entre les espèces au sein de la communauté et de la façon dont les vers de terre contribuent à la formation des sols. On assiste à un besoin accru de ce genre de données, en raison de l'intérêt grandissant à utiliser des vers de terre pour la remise en état des lieux, l'utilisation du fumier sur les sols cultivés et la détoxification des déchets dangereux. Gates (1970) signalait que, sur de vastes superficies de forêts et de prairies dans le Grand Bassin et dans les Grandes Plaines, on n'avait jamais constaté l'activité de vers de terre. En effet, les premiers colons américains écrivaient dans leur correspondance avoir introduit le lombric, puis le merle et autres de ses prédateurs pour tenir en échec l'explosion de ses populations.

Les résultats tirés du recensement Worm Watch nous aideront à prendre des décisions éclairées et efficaces au sujet de l'utilisation, de la gestion et de la surveillance ultérieure des vers de terre dans des situations d'assainissement et de remise en état des sols ainsi que de gestion des déchets. Du point de vue de l'aménagement paysager, ces données seront cruciales pour comprendre la biogéographie des vers de terre après la glaciation et, probablement, l'interaction entre les espèces indigènes et introduites. Les schémas de distribution des espèces de vers de terre permettront aussi probablement de dresser la carte de l'évolution du déplacement au pays des communautés qui sont arrivées du Canada.

Partenaires dans le Programme

À l'heure actuelle, le Centre de recherche sur la lutte antiparasitaire d'Agriculture et Agroalimentaire Canada situé à London (Ontario) ainsi que divers bureaux de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) en Colombie-Britannique, en Alberta et en Saskatchewan, se sont montrés intéressés à devenir des centres d'information régionaux et des points de collecte d'espèces de vers de terre.

L'enthousiasme manifesté par les écoles locales de la région de Lethbridge a été extraordinaire, et le programme a été mis à l'essai sur le terrain avec des écoliers des niveaux III et IV dans cette ville et ses environs, ainsi que dans le nord du Montana aux États-Unis. Les autres partenaires dans le programme sont les suivants : Beddeque Bay Environmental Management Association (Summerside, Île-du-Prince-Édouard); Environmental Science and Technology Extension Division de l'Université de la Saskatchewan (Saskatoon, Saskatchewan); Zita Roy à l'Université Laval (Sainte-Foy, Québec); Alice Casselman avec l'Association for Canadian Educational Resources (Mississauga, Ontario); Faculté d'Éducation à l'Université de Lethbridge (Lethbridge, Alberta) et l'Alberta Conservation Tillage Society.

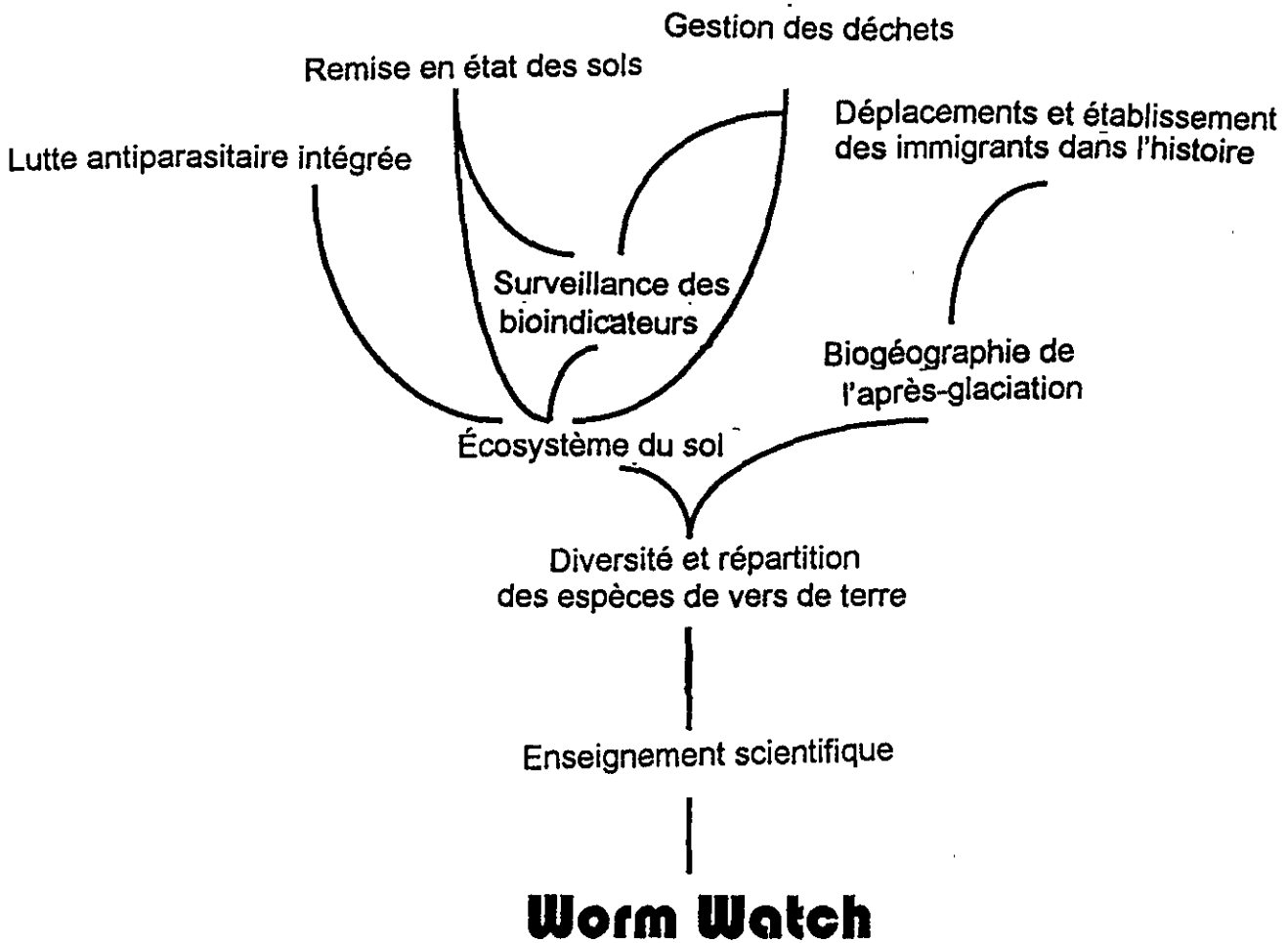


Figure 1. Diagramme de certaines grandes questions qui pourraient être abordées grâce au programme Worm Watch.

Liste des lectures de référence

- Baker, G.H. and Lee, K.E. 1993. Earthworms. In: Soil Sampling and Method Analysis, M.R. Carter, ed. Lewis Publishers, Boca Raton, USA. Pp. 359-371.
- Berry, E.C. 1994. Earthworms and other fauna in the soil. In: Soil Biology: Effects on Soil Quality, J. L. Hatfield and B.A. Stewart, eds. CRC Press, Boca Raton, USA. Pp. 61-90.
- Earthworm Ecology, 1996. Clive Edwards (ed.). St. Lucie Press, Delray Beach Fl., USA.
- Earthworm Ecology and Biogeography in North America, 1995. Paul F. Hendrix (ed.). Lewis Publishers, Boca Raton, USA.
- Earthworm Ecology : from Darwin to Vermiculture. 1983. J.E. Satchell (ed.), Chapman and Hall, London.
- Edwards, C.E. 1997. Biology and Ecology of Earthworms (3rd edn.). Chapman and Hall, London.
- Fender, W.M. 1995. Native earthworms of the Pacific Northwest: An ecological overview. In: Earthworm Ecology and Biogeography in North America. Paul F. Hendrix (ed.). Lewis Publishers, Boca Raton, USA. Pp. 53-66.
- Gates, G.E. 1970. Miscillanea Megadrilogica. VIII. Megadrilogica 1: 1-14.
- James, S.W. 1995. Systematics, biogeography, and ecology of the Nearctic earthworms from eastern, central, southern, and southwestern United States. In: Earthworm Ecology and Biogeography in North America. Paul F. Hendrix, (ed.). Lewis Publishers, Boca Raton, USA. Pp. 29-52.
- Lee, K.E. 1975. Earthworms. Their ecology and relationship with soil and land use. Academic Press, Sydney, Australia.
- Lee, K.E. 1995. Earthworms and sustainable land use. In: Earthworm Ecology and Biogeography in North America. Paul F. Hendrix, (ed.). Lewis Publishers, Boca Raton, USA. Pp. 215-234.
- Logan, W.B. 1995. Dirt: The EcstaticSkin of the Earth. Riverhead Books, The Berkley Publishing Group, New York.
- Reynolds, J.W. 1977. The Earthworms (Lumbricidae and Sparganophilidae) of Ontario. Royal Ontario Museum Life Sciences Miscellaneous Publications, Toronto, Ontario.
- Reynolds, J.W. 1995. Status of exotic earthworm systematics and biogeography in North America. In: Earthworm Ecology and Biogeography in North America. Paul F. Hendrix, (ed.). Lewis Publishers, Boca Raton, USA. Pp. 1-28.
- Wilken, E. 1995. Assault of the earth. World Watch 8: 20-27.

Remerciements

Le programme Worm Watch est le fruit d'une vision partagé par le D^r Jill Clapperton, Helen McMEnamin, Nancy Lee et Cynthia Corbière. Il a été mis au point par Jill Clapperton, Nancy Lee et Cynthia Corbière avec l'aide d'autres membres du Groupe de recherche sur l'écologie de la rhizosphère au Centre de recherche de Lethbridge en dehors de leur travail quotidien en science.

La préparation du protocole utilisé dans le programme Worm Watch a été financée en partie par le Réseau d'évaluation et de surveillance écologiques d'Environnement Canada et par le Centre de recherche de Lethbridge d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. Déjà, le protocole a servi dans certains parcs nationaux canadiens à prélever des échantillons de vers de terre pour dresser l'inventaire de la biodiversité.

Je remercie le D^r Patricia Roberts-Pichette, M^{me} Brenda Penak, le D^r Earle Warrica ainsi que M^{me} Nancy Kimura et sa classe de quatrième année de l'école Lakeview à Lethbridge pour leur enthousiasme soutenu, leur aide et leur encouragement.

Annexe 1

Modèle de feuille de relevés montrant des données de synthèse recueillies à l'aide du protocole d'échantillonnage par tri manuel.

FEUILLES DE RELEVÉS DES ATELIERS CANADIENS SUR LE VER DE TERRE a/s AAC, Centre de recherche de Lethbridge, P.O. Box 3000, Lethbridge (Alberta) T1J 4B1

Nom de l'échantillonneur :
Adresse de l'échantillonneur :

Classe de 4^e année de M. Smith à l'école élémentaire Sunshine
1220-12 Street South, Lethbridge (AB) T1K 1P5

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Date : 6 juin 1997

Heure : 13 h 00

Conditions atmosphériques (couverture nuageuse, vent, humidité) : Nuageux, calme et très humide. Il pourrait pleuvoir, semble-t-il, avant la fin de la journée.

Température extérieure (Celsius) : 18 °C

Température du sol (Celsius) : 11 °C

Lieu et usage du terrain (ville, ferme, champ, sous un arbre, sur la rive d'un cours d'eau) : Notre classe a prélevé des échantillons de vers de terre dans la cour de récréation de l'école élémentaire Sunshine, à Lethbridge. Tous nos échantillons ont été prélevés à l'ombre sous un bosquet d'ormes. Notre cour de récréation n'a pas de système d'arrosage par aspersion.

Végétation : Herbe verte ordinaire, quelques trèfles et un peu de pissenlits.

Type de sol (couleur, teneur en matière organique, texture [sableuse, argileuse]) : Le sol était argileux, contenait un peu de matière organique, était brun moyen à brun foncé et très sec.

Autres observations et commentaires : Nous avons constaté qu'il y avait beaucoup de fourmis sous les arbres. Nous avons trouvé un ver qui était noué sur lui-même à l'intérieur d'une motte de terre dure. Dans notre échantillon, nous avons observé la présence de certaines larves de coléoptères et différents types de graines. Nous avons gardé quelques-unes de ces graines, et notre classe va essayer de les cultiver pour voir de quoi il s'agit.

Earthworm.sheet

NOMBRE ET ESPÈCES DE VERS DE TERRE						
Numéro de l'échantillon	Profondeur	Nombre d'adultes trouvés	Espèces des vers de terre adultes trouvés	Nombre de juvéniles trouvés	Nombre de larves trouvées	Nombre de cocons trouvés
1	0-10 cm	4	<i>Aporrectodea rosea</i>	4	0	3
	10-20 cm	2	<i>Aporrectodea turgida</i>			
2	0-10 cm	3	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0	1
		2	<i>Aporrectodea trapezoides</i>			
3	0-10 cm	0	--	12	1	4
	10-20 cm	0	--			
4	0-10 cm	2	<i>Aporrectodea rosea</i>	7	3	0
		1	<i>Aporrectodea turgida</i>			
		1	<i>Aporrectodea tuberculata</i>			
Écart-type		4		6	1	2
moyen		2,8		4,7	1,4	1,8

Annexe 2

Modèle de feuille de relevés montrant des données de synthèse recueillies à l'aide du protocole d'échantillonnage par observation.

FEUILLES DE RELEVÉS DES ATELIERS CANADIENS SUR LE VER DE TERRE

a/s AAC, Centre de recherche de Lethbridge, P.O. Box 3000, Lethbridge (Alberta) T1J 4B1

Nom de l'échantillonneur :

Céline Gratton

Adresse de l'échantillonneur :

1220, rue Saine-Catherine, Val-Jalbert (Québec) N6G 4V8

DESCRIPTION DE L'HABITAT

Méthode d'échantillonnage (retournement de pierres, soulèvement d'écorce) : Enlèvement de l'écorce sur des érables morts jonchant le sol.

Date : 1^{er} août 1997

Heure : 10 h 00

Conditions atmosphériques (couverture nuageuse, vent, humidité) : Ensoleillé, venteux, sec.

Température extérieure (Celsius) : 26 °C

Température du sol (Celsius) : 11 °C

Lieu et usage du terrain (ville, ferme, champ, sous un arbre, sur la rive d'un cours d'eau) : J'ai prélevé des échantillons de vers de terre dans la réserve forestière n° 7 le long de la rivière Saguenay. Je n'ai prélevé des échantillons que sur des érables morts tombés au sol. Les billes étaient humides et il était facile d'enlever l'écorce.

Végétation : La forêt consistait surtout en érables entremêlés de quelques bouleaux. Des cerisiers à grappes, des actées rouges, des prèles et des fougères étaient également présents. Il y avait aussi quelques types de champignons (hydnes et ganodermes de la pruche) qui poussaient autour de certaines billes, ainsi que des espèces de mousses non identifiées.

Type de sol (couleur, teneur en matière organique, texture [sableuse, argileuse]) : Le sol était gris rougeâtre, argileux, surmonté d'une couche sableuse. Il était également couvert d'une épaisse couche de feuilles.

Autres observations et commentaires : Les données portent à croire que *Dendrodrilus rubidus* est étroitement associé à l'écorce des érables. Je me demande si cette même espèce est également associée aux épinettes. Je pense examiner cette question lorsque j'irai à Quailicum (Colombie-Britannique) cet automne. J'ai aussi pris des photos de la mousse qui pousse sur le bois mort-gisant et je vous en ai envoyé une copie. Savez-vous ce que c'est? Si oui, faites-le moi savoir. Si non, connaissez-vous quelqu'un qui le saurait? Je soulèverai la question dans le site Web Worm Watch. Merci.

NOMBRE ET ESPÈCES DE VERS DE TERRE						
Numéro de l'échantillon	Nombre d'adultes trouvés	Espèces des vers de terre adultes trouvés	Nombre de juvéniles trouvés	Nombre de larves trouvées	Nombre de cocons trouvés	
1	4	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	12	0	0	
2	1	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	7	1	3	
3	1	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	8	1	1	
	1	<i>Aporrectodea tuberculata</i>				
	1	Ver inconnu				
4	0	--	0	0	0	
5	0	--	0	0	0	
6	0	--	3	0	3	
7	2	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	0	0	0	
	1	Ver inconnu				
8	1	<i>Aporrectodea tuberculata</i>	5	0	1	
9	6	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	1	0	1	
Écart-type	2		4	0,2	4	
moyen	2,1		4,3	0,4	1,2	