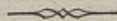


LES VERS DE TERRE ET LA CIVILISATION.

La formation de la terre végétale par l'action des vers de terre,
par Charles Darwin.



Voici un exemple nouveau et bien frappant du rôle important que remplissent les humbles et les petits dans les affaires de ce monde. Qui croirait que toute notre civilisation, dont nous sommes si fiers, repose sur le travail des vers de terre? Voilà cependant ce que Darwin nous prouve très clairement. L'homme emprunte sa nourriture aux plantes, soit directement, soit par l'intermédiaire des animaux. Les plantes vivent des éléments contenus dans la terre végétale, et la terre végétale est formée par les vers.

Le capitaine Fitz Roy, commandant le « Beagle, » au moment de partir, en 1831, pour une expédition autour du monde, réclama les services d'un jeune savant; et Darwin, alors âgé de 22 ans, fut choisi pour l'accompagner. Ce voyage, qui dura cinq ans, eut une influence capitale sur la vie et le développement des idées scientifiques du grand naturaliste. En présence de la faune, de la flore si riche des tropiques, le mystère de l'origine des espèces devait naturellement se poser à cet esprit éminemment philosophique. L'immense somme de connaissances variées qu'il acquit pendant ce long séjour dans les mers du Sud fut le germe d'où devait sortir, un jour, le livre fameux *sur l'origine des espèces par voie de sélection naturelle*. Non content d'avoir trouvé la formule magique qui est devenue la pierre angulaire des sciences morphologiques, Darwin travailla sans relâche à consolider la doctrine de l'évolution : chaque année

vit pour ainsi dire éclore une idée nouvelle, un aperçu original. Malgré ses soixante-douze ans, le savant continue son labeur infatigable : il vient de livrer au monde scientifique une œuvre digne de ses travaux antérieurs. C'est l'humble ver de terre et son action sur le monde qui forme aujourd'hui le sujet de ses recherches. Darwin avait commencé ces études en 1837 ; mais alors son travail attira peu l'attention, et ses conclusions furent traitées par un naturaliste français de *singulières théories*. Il ne se laissa pas rebuter et accumula patiemment et graduellement une série de faits qui illustrent et confirment sa manière de voir. Ses fils, auxquels il semble avoir inspiré son culte pour la nature, l'ont puissamment secondé dans ses recherches.

Darwin reconnut que le rôle joué par le ver de terre dans le monde était bien plus considérable qu'on ne s'en était douté jusqu'à présent. Les observations qu'il fit sur ce point le fortifièrent dans l'opinion, que les différentes parties de la nature exercent une action constante et infinie les unes sur les autres, et que les résultats les plus importants sont produits par l'accumulation graduelle et incessante des influences les plus minimes.

C'est ainsi que nous voyons des récifs, des îles immenses dus au travail lent mais continu des coraux, animaux d'organisation tout à fait inférieure. Les vers de terre, de leur côté, aident puissamment à la formation et à la fertilisation du globe.

Darwin nous donne d'abord un aperçu de la structure et des mœurs des humbles créatures dont il s'est fait l'historien.

Les vers de terre pullulent partout où il existe une couche de terre fine, si mince qu'elle soit, et un certain degré d'humidité. On les trouve surtout le long des sentiers à travers champs.

La sécheresse leur est fort nuisible : la simple exposition à l'air d'un appartement, pendant une seule nuit, suffit pour les tuer, tandis qu'ils supportent l'immersion sous l'eau pendant plusieurs mois. Quand le sol est très sec, ou qu'il est

gelé, ils pénètrent profondément en terre et suspendent leurs travaux souterrains. La nuit ils sortent, mais leur queue reste ordinairement fixée dans leur trou, avec une telle force, qu'on peut rarement les arracher entiers de leurs demeures.

La structure de ces êtres infimes est excessivement compliquée. Ils ont, comme nous, un tube digestif, un système nerveux, des vaisseaux, des muscles, des glandes, etc.; les organes des sens sont peu développés chez eux. Ils sont privés d'yeux, et pourtant ils distinguent la différence entre le jour et la nuit; le sens de l'ouïe est pour ainsi dire nul; le son n'a d'action sur eux que lorsqu'il est transmis directement par les vibrations d'un objet solide. Ainsi, deux vers se trouvant à proximité d'un piano sont restés insensibles aux sons produits par lui, tandis que, placés sur l'instrument même, certaines notes les faisaient rentrer dans leurs trous.

Le sens du toucher est, au contraire, fortement développé. Quant à l'odorat, il est faible. On a cependant observé qu'ils étaient capables de reconnaître, au moyen de ce sens, leur nourriture favorite, telle que feuilles de choux, d'oignons, etc.

Darwin s'étend longuement sur leurs habitudes et leurs instincts. Il a surtout été frappé de l'intelligence dont ils font preuve pour boucher l'entrée de leurs trous. Ils forment, au moyen de feuilles, de morceaux de bois, de morceaux de papier, qu'ils humectent d'une espèce de sécrétion provenant de leur corps, une véritable digue contre l'air trop froid, contre les ennemis du dehors ou contre l'irruption de l'eau dans leur demeure. D'autres fois, ils la protègent par des tas de petites pierres, qu'ils ont rassemblées avec grande peine, à cet effet, en les attirant par succion. La façon dont les vers bouchent leur trou à l'aide des feuilles mortes ou des morceaux de papier qu'ils trouvent à leur portée, a été, de la part de l'illustre naturaliste, l'objet d'expériences nombreuses. Toujours ils saisissent les feuilles par leur bout effilé; c'est également par l'extrémité qu'ils introduisent dans leur trou les triangles ou rectangles de papier qu'on met à leur disposition. Les vers, quoique occupant un degré inférieur dans

l'échelle des êtres, doivent posséder une certaine dose d'intelligence et de raisonnement. L'instinct ne peut seul expliquer la façon ingénieuse dont ils accomplissent ces petits travaux.

Beaucoup de gens considéreront ceci comme très peu probable ; mais on peut se demander si nous avons des notions assez exactes sur les fonctions du système nerveux des animaux inférieurs pour justifier le rejet de semblables conclusions.

Malgré les petites dimensions du système nerveux central chez la fourmi, quelle masse de connaissances transmises de générations en générations, quel pouvoir d'adapter les moyens au but proposé ne trouvons-nous pas emmagasiné dans leur cervelle minuscule !

Pour compléter l'étude des mœurs de ces petits animaux, il nous reste à examiner comment ils creusent leur petite tanière. Nous voyons qu'ils procèdent de deux manières différentes. Les uns introduisent leur tête dans une petite crevasse quelconque, et au moyen du pharynx, qu'ils poussent en avant, rejettent la terre au loin, en se servant de l'extrémité de leur corps comme point d'appui. Mais là où les vers ne peuvent employer cette méthode, ils avalent la terre et la rendent par l'autre extrémité de leur corps. On s'est demandé s'ils se nourrissent de cette terre. Darwin a observé qu'ils en avalaient une quantité plus grande qu'il n'était nécessaire, mais que cependant ils pouvaient vivre longtemps en consommant uniquement les matières organiques qui y sont contenues. Ils sont omnivores.

Les petits refuges qu'ils se bâtissent sont loin d'être de simples trous. Les particularités de leur construction dépendent du climat et de la nature du sol. Ils creusent une galerie soit perpendiculaire, soit un peu oblique.

Darwin croit qu'ils les tapissent d'une couche de terre noirâtre, qui devient compacte et lisse par l'action de la sécheresse, consolide les parois, s'adapte exactement au corps du ver et l'empêche d'être écrasé. Cette terre faciliterait également leurs mouvements d'entrée et de sortie.

L'orifice est défendu par cette espèce de rempart dont nous

avons parlé précédemment. Les trous se terminent souvent par une petite excavation, où les vers passent la mauvaise saison, roulés sur eux-mêmes. De petites pierres tapissent le fond et empêchent le contact avec le sol environnant. Le ver, après avoir avalé de la terre, la rejette sur la surface; elle est alors mélangée aux sécrétions intestinales. Il a soin de la disposer de telle façon qu'elle ne bouche pas l'entrée de son trou; parfois, ces déjections constituent des amas volumineux en forme de tour.

Les vers se rencontrent dans toutes les parties du monde et partout ils exécutent un travail considérable en amenant de la terre fine à la surface. Leur influence est donc universelle, et les faits établis par Darwin ont une application très étendue. Il reste à examiner si les vers exécutent en réalité l'immense somme de travail qu'il leur attribue. Darwin fit des expériences spéciales, afin de se rendre exactement compte de la quantité de terre apportée par les vers à la surface. Il a calculé qu'en certains endroits, dans l'espace de dix ans, les vers avaient apporté une quantité de terre qui, étalée en couche, aurait une épaisseur de deux pouces. Il peut paraître étrange que leur travail se fasse d'une façon assez uniforme pour produire une couche parfaitement horizontale. Certainement, le vent et la pluie exercent une action sur cette couche, mais, lorsque nous savons combien est grand le nombre de vers qui vivent dans un espace donné, ceci ne doit plus nous étonner. Darwin s'appuie sur l'autorité d'un savant allemand, pour avancer qu'il existe jusque 53,767 vers sur un acre de terrain, et on peut évaluer à deux mille kilogrammes la quantité de terre qui passe par leur corps et est ensuite projetée à la surface chaque année.

L'action des vers sur les terrains en général est si grande qu'on a vu des pavements entiers et beaucoup d'anciennes constructions être recouverts complètement par leurs déjections, au point que le hasard seul les faisait découvrir. La couche ainsi produite atteint parfois une hauteur d'une trentaine de pouces. Une grande quantité d'objets, tels que pièces de monnaie, ornements en or, instruments de pierre,

nous ont été conservés également, grâce à l'enveloppe de terre que les vers leur avaient faite. Comme le dit très bien Darwin, ils sont les meilleurs amis des archéologues.

Les vers pénètrent également dans les murailles les plus épaisses; Darwin raconte qu'il a trouvé, dans une muraille de Silchester, derrière un gros caillou, qu'il avait eu beaucoup de peine à extraire, le mortier rendu friable, et de nombreux trous de vers. Ce fait le surprit beaucoup et le fortifia dans ses conclusions; il aurait cru impossible qu'une semblable muraille pût être traversée par des vers de terre.

L'action exercée sur les monuments est double. En enlevant la terre, ils ébranlent le sol graduellement et les pierres s'affaissent, et en rejetant cette terre, ils finissent par les recouvrir d'une couche épaisse.

« Les cas relatés dans ce chapitre, dit Darwin, montrent que les vers ont eu une large part dans l'enfouissement de beaucoup de monuments romains et autres en Angleterre, mais il n'y a pas de doute que la dénudation du sol sur les terres voisines plus élevées et le dépôt de poussière n'ait également aidé largement à les faire disparaître. La poussière a pu s'accumuler partout où d'anciens murs s'élevaient un peu au-dessus du sol et lui offraient une sorte d'abri.

« Le pavé des salles, des halles, des corridors s'est généralement affaissé, en partie à cause du tassement du sol, mais surtout à cause du travail souterrain des vers. Les murailles elles-mêmes, quand leurs fondations ne se trouvaient pas à une grande profondeur, avaient été pénétrées et minées par les vers et s'étaient affaissées en conséquence. L'affaissement ainsi causé expliquerait les grandes crevasses que présentent beaucoup de murs anciens, ainsi que leur inclinaison sur la perpendiculaire. »

Mais le rôle que les vers jouent dans la dénudation du sol est peut-être le plus important.

« Personne ne doute qu'autrefois notre monde fut composé de roches cristallines, et que c'est à leur désintégration, sous l'action de l'air, de l'eau, des changements de température, des cours d'eau, des vagues de la mer, des tremble-

ments de terre, des éruptions volcaniques, que nous devons nos formations sédimentaires; celles-ci, solidifiées et parfois recristallisées, ont souvent été de nouveau désintégrées. On entend par dénudation le transport de cette matière désintégrée à un niveau inférieur. »

Dans toutes les contrées humides, les vers aident l'œuvre de la dénudation de plusieurs manières. Tantôt ils triturent la terre dans leur gésier et la rendent plus apte à subir l'action du vent et de la pluie. Tantôt ils aident à la désintégration des roches par les acides, qui sont formés dans leur corps par la digestion, puis rejetés avec leurs déjections.

Grâce à eux, la terre végétale est continuellement en mouvement, et les parties qui la composent sont ainsi frottées les unes contre les autres. Darwin se résume en ces termes :

« Des surfaces nouvelles sont continuellement exposées à l'action de l'acide carbonique du sol et à celle de l'humus, qui paraît être un agent plus important encore de la décomposition des rochers. L'humus est probablement produit par la digestion des feuilles à moitié décomposées, que les vers consomment. Ainsi, les parties de la terre formant la couche supérieure se trouvent dans des conditions éminemment favorables à leur décomposition et à leur désintégration. De plus, les particules des roches plus tendres sont soumises à une trituration mécanique dans le gésier, où de petites pierres servent à les moudre.

Les déjections finement pulvérisées, apportées à la surface dans un état d'humidité, roulent, par un temps pluvieux, au bas de toutes pentes modérées. Quand les déjections sont sèches, elles forment de petites boules, qui descendent toute surface inclinée, poussées par leur propre poids.

Lorsque le pays est complètement plat et couvert d'herbages, lorsque le climat est humide, de façon que fort peu de poussière puisse être enlevée par le vent, il paraît impossible, à première vue, qu'une quantité appréciable de dénudation se forme; cependant les déjections des vers, surtout quand elles sont humides et visqueuses, sont emportées dans une

direction uniforme par les vents accompagnés de pluie. Par ces raisons, le terreau superficiel ne peut former une masse très épaisse, et une couche épaisse de terreau arrête de diverses façons la désintégration des roches sous-jacentes. Du reste, quand on songe aux nombreuses vallées qui découpent la plupart des pays et à la terre qui descend naturellement le long de leurs versants, on peut à peu près se rendre compte du lit épais d'alluvion qui s'accumulera dans le cours des siècles.

On voit le rôle important que les vers ont joué dans l'histoire du monde; les services qu'ils rendent à l'agriculture ne sont pas moins marqués. En exposant périodiquement le terreau à l'air et en le tamisant de telle sorte qu'il n'y reste plus de pierres plus grosses que celles qu'ils peuvent avaler, ils se livrent au travail que tout jardinier recommanderait pour la culture des plantes les plus rares.

« Les ossements d'animaux, les parties dures des insectes, les coquilles des mollusques terrestres, les feuilles, les brindilles, etc., sont enterrés, en peu de temps, sous les déjections des vers et sont ainsi amenés dans un état de décomposition plus ou moins avancé à portée des racines des plantes.

Les feuilles que les vers font entrer dans leur trou sont déchirées en petits fragments, en partie digérées, en partie saturées avec leurs sécrétions, puis mélangées à la terre, qui forme ainsi la terre végétale.

Les trous creusés par les vers favorisent le drainage des champs et des prairies, permettent à l'air de pénétrer profondément dans le sol et facilitent le passage des racines.

Les semences doivent souvent leur germination aux déjections dont elles ont été recouvertes, d'autres, au contraire, germent après avoir été enterrés, lorsqu'elles sont mises accidentellement au contact de l'air.

Un des passages les plus intéressants de ce livre est le suivant, par lequel Darwin termine son ouvrage :

« Quand nous considérons un large espace couvert de gazon, nous devons nous rappeler que l'égalité de sa surface,

dont sa beauté dépend, est due surtout aux vers, qui ont nivelé lentement toutes ses inégalités. Il est merveilleux de penser que toute la couche superficielle de la terre, qui se trouve sur cet espace a passé et passera en peu d'années par le corps des vers. La charrue est une des plus anciennes et des plus précieuses inventions humaines; mais longtemps avant qu'on ne l'eût faite, le terrain était, en réalité, retourné et l'est encore par les vers de terre. »

B. FREDERICQ.

