terre (85 000 kil. carrés), Michigan, Huron, Érié, Ontario; de l'autre, les lacs qui convergent vers la baie de Hudson, lacs Winnipeg, des Esclaves, de l'Ours. L'Afrique possède également une région de grands lacs, située sous l'équateur: elle comprend une infinité de lacs moyens et petits, et trois grands lacs, Nyassa, Tanganyika et Victoria: ce dernier est presque aussi étendu que le lac Supérieur.

Les autres contrées de la terre ne renferment que de moindres lacs : l'Asie a le lac Baïkal et la mer d'Aral, qui ne cesse de diminuer par évaporation; l'Europe a les lacs alpestres, Léman, de Constance, Majeur, de Côme, de Garde, Balaton, etc., les lacs russes, Onéga, Ladoga, Ilmen, Peïpous, etc., enfin les lacs scandinaves, écossais et irlandais, plus pittoresques par la situation qu'importants par l'étendue.

BÉSUMÉ

1. Neiges et glaciers. — Les neiges séjournent sur les hautes montagnes d'une façon persistante, à partir d'une altitude qui varie suivant la latitude ou le degré d'humidité. Un partie de ces neiges tombe dans les vallées en avalanches. Le reste, après des alternatives diverses de dégel et de regel, forme des névés et des glaciers, sortes de fleuves solides qui se meuvent lentement en entraînant des pierres tombées de la montagne.

II. Eaux souterraines et sources. — L'eau tombée sur les terrains perméables y pénètre, en produisant dans l'intérieur des érosions diverses, grottes, cavernes, effondrements. Elle rejaillit ensuite à la surface par des sources. Ces sources sont parfois chaudes, parfois chargées de sels divers provenant de la dissolution des roches qu'elles ont rencontrées dans leur trajet souterrain : ainsi se forment les sources médicipales

III. Fleuves et rivières. — Les eaux provenant de la fonte des neiges, des sources et du ruissellement à la surface de la terre, engendrent les cours d'eau, torrents, rivières, fleuves. Tout cours d'eau dépend étroitement du climat, de la constitution géologique du sol et du relief: ce sont ces diverses influences qui règlent son débit, son régime, sa pente, et qui en font des rivières utiles et régulières, ou des rivières capricieuses et inutiles.

IV. Principaux fleuves et lacs de la Terre. — D'une manière générale, les fleuves les plus volumineux de la Terre coulent dans les régions équatoriales, les plus abondamment arrosées. L'Europe n'a que des fleuves assez médiocres pour la longueur et le débit (Volga, 3500 kil., 9900 m. c. par seconde). L'Asie en a de bien plus importants, les fleuves sibériens (Ob, Iénisséi, Léna), chinois et indo-chinois (Hoang-Ho, Yang-

tsé-Kiang, 5 082 kil., Mékong), hindous (Brahmapoutra, Gange, Indus). L'Afrique a le Nil (6 500 kil.), le Zambèze, le Niger et l'énorme Congo (peut-être 100 000 m. c. de débit par seconde). L'Amérique renferme le Saint-Laurent, le Mississippi (5 882 kil. avec le Missouri), l'Orénoque, le Marañon (6 000 kil., et jusqu'à 250 000 mètres cubes par seconde au temps des plus fortes crues), enfin le Rio de la Plata. Les cours d'eau de l'Australie ne sont pas comparables même à ceux de l'Europe.

Les deux régions de la Terre fameuses par leurs grands lacs sont le (anada (lacs Supérieur, Michigan, Huron, Érié, Ontario) et le plateau oriental de l'Afrique (lacs Victoria, Albert, Nyassa, Tanganyika). En Europe, lacs dans les vallées des Alpes et sur le pourtour de la Baltique.

§. 5. — RESSOURCES NATURELLES

La Terre offre à l'homme des ressources diverses, qu'il emploie à satisfaire ses besoins. Ces ressources sont de trois sortes : elles comprennent des minéraux, des végétaux et des animaux. Les unes lui fournissent sa nourriture quotidienne; d'autres lui permettent de bâtir des habitations, de se vètir, de confectionner des outils et des instruments variés, de créer l'industrie.

Minéraux, végétaux, animaux, dépendent étroitement des diverses conditions naturelles que nous avons précisément étudiées. Les divers minéraux ne se trouvent pas indifféremment dans tous les terrains; les divers végétaux et animaux ne croissent pas et ne vivent pas indifféremment sur tous les sols et sous tous les climats.

Minéraux. — Les richesses minérales de la terre consistent en métaux, en combustibles minéraux et en matériaux de construction. Il est des pays qui en possèdent d'abondantes, d'autres qui en sont entièrement ou presque entièrement dépourvus. Leur répartition dépend entièrement de la constitution géologique du sol.

Les terrains se divisent en trois groupes principaux, suivant leur âge : les terrains primitifs et primaires, les plus anciens, tels que les gneiss, les schistes, les granits, le terrain carbonifère; les terrains secondaires, formés ensuite, calcaires et craies; les terrains tertiaires, encore plus récents, calcaires grossiers, marnes, argiles et sables.

Les terrains primaires sont en général les plus riches en minéraux. Ils fournissent les granits, pierre très dure qui sert

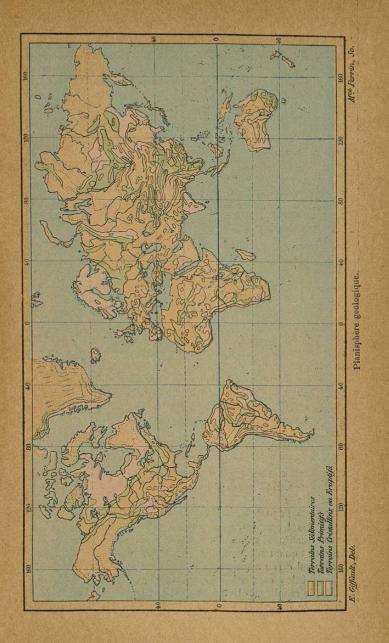
à bâtir les maisons, les schistes, dont une variété, l'ardoise, est utilisée pour les couvrir, les marbres les plus estimés, etc. C'est dans les roches primaires que se sont déposés la plupart des métaux, soit précieux (or, argent, platine), soit utiles (fer, cuivre, plomb, zinc, étain, etc.), parce qu'ils se solidifièrent quand la température de la planète était encore très élevée, c'est-à-dire à une époque très ancienne, où n'existaient que les espèces de terrains les plus primitives. Enfin, ce sont les terrains anciens qui renferment la houille, amas de débris végétaux transformés en charbon, dont l'utilisation a produit une révolution dans le monde industriel.

Les terrains secondaires renferment peu de métaux et point de houille. On ne les y trouve que dans les cas où, l'épaisseur du terrain secondaire qui forme la surface étant très mince, les terrains anciens s'étendent à une faible profondeur sous le sol. En revanche, les terrains secondaires fournissent les grès rouges ou bigarrés et les calcaires compacts, appelés spécialement pierres à bâtir; les silex, les terres à chaux, etc.

Les terrains tertiaires ne renferment de métaux qu'à l'état de paillettes provenant de l'érosion des filons des terrains primaires et du transport par les eaux. Formés d'éléments moins compacts que les terrains précédents, ils ne donnent en général que des matériaux de construction assez médiocres, les moellons, l'argile, dont on fait les tuiles et les briques qui servent à remplacer la pierre à bâtir et l'ardoise. Toutefois les terrains tertiaires fournissent aussi des grès durs, des pierres meulières, et l'argile peut être employée pour la poterie.

Ressources végétales. — Les plantes sont des êtres organisés, qui respirent et qui exigent, pour croître, certains éléments minéraux puisés dans le sol. Ces éléments diffèrent suivant la plante, ainsi que les conditions de chaleur et d'humidité, variables également suivant l'espèce. Telle variété de plante aime les sols calcaires et telle autre les sols sablonneux. Telle variété exige une chaleur sèche, telle autre une chaleur humide. Pour mûrir, le maïs demande un maximum de 2700 degrés de chaleur, distribués en plus ou moins de temps; le froment se contente de 2100 degrés, l'orge de 1750.

On comprend dès lors que la végétation d'un pays dépende et de la constitution géologique de son sol et de son climat. Le climat variant avec le relief, ce dernier influe également sur



la répartition générale des plantes à la surface de la terre. L'influence de la constitution du sol sur la végétation se manifeste de multiples facons. L'agriculture distingue soigneusement les terres profondes, riches en terre végétale, et les terres maigres où le roc affleure presque à la surface; les terres lourdes, à base d'argile, et les terres légères, à base de sable; les terres chaudes qui, contenant du calcaire, absorbent facilement et retiennent la chaleur, et les terres froides, qui, en raison de leur compacité, sont lentes à s'échauffer. Les sols les moins favorables sont les sols maigres, les sols trop lourds ou

trop légers, les terres froides.

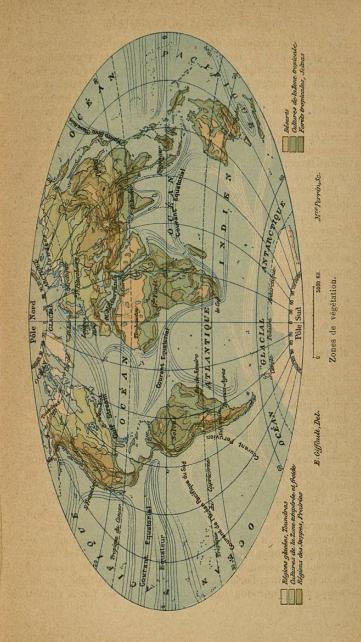
Un terrain dont la surface n'est formée que d'un seul élément, se prête naturellement à la culture d'espèces moins nombreuses qu'un sol dans la composition duquel entrent de nombreux éléments. C'est ainsi que les terrains anciens, dépourvus de chaux et d'acide phosphorique, n'ont qu'une végétation naturelle des plus maigres, composée de bruyères, d'ajoncs communs, de fougères et d'herbes sans saveur. Les meilleurs sols sont ceux qui renferment en mélange convenable le sable, l'argile, le calcaire et la terre végétale. Du mélange de ces divers éléments résultent les conditions de perméabilité et de consistance, de résistance à la sécheresse, de facilité de travail qui assurent la plus ou moins grande réussite des cultures les plus diverses.

Il va sans dire que, sur ce point comme sur beaucoup d'autres, l'action de l'homme peut intervenir pour modifier la nature, soit en amendant le sol, c'est-à-dire en lui donnant les éléments qui lui manquent, soit en l'engraissant, c'est-à-dire en lui rendant les principes de fécondité qui, à force de produire, pourraient finalement lui manquer.

L'influence du climat s'exerce d'une manière non moins sensible. C'est elle qui règle la répartition des zones de végétation sur la terre. De l'équateur aux pôles, on peut en compter cinq

principales:

1º Sous l'équateur, brûlant et humide, s'étale la luxuriance des forêts tropicales. Là se dresse la forêt vierge, aux arbres si rapprochés, si puissants, si feuillus, si mèlés de rameaux et de lianes qu'on n'y peut voir le ciel ni le soleil, si touffue au ras du sol qu'on a peine à s'y frayer un passage. C'est là que croissent les essences énormes et vigoureuses, le palmier à huile, le cocotier, l'arbre à beurre, le bambou, la liane à caoutchouc, le gigantesque baobab. Telles sont les forêts équato-



riales du bassin de l'Amazone, de l'Afrique centrale, de l'Archipel Asiatique et de la Nouvelle-Guinée.

2° A l'approche des tropiques, au nord et au sud de l'équateur, l'humidité diminue, et la terre s'en ressent, elle qui ne vit que de pluie et de soleil, autant de l'un que de l'autre. Dès lors plus de forêts. Elles font place d'abord aux savanes, aux herbes très hautes, coupées parfois de bouquets d'arbres clairsemés: tels les campos brésiliens, les llanos de l'Orénoque, le Soudan Africain, l'Australie du Nord. Bientôt même, l'eau manquant tout à fait, le désert succède à la savane: Sahara, Arabie, Gobi, Australie centrale, Kalahari, pays de sables et de pierres, où ne végètent que de maigres arbustes, acacias, mimosées, graminées traçantes, chiendents vivaces, dont les racines profondes réussissent à trouver dans le sol le peu de fraîcheur qu'ils exigent et que la surface leur refuse.

3° Au delà des tropiques jusque vers le 45° degré, dans la région des pluies d'hiver, aux étés chauds et secs, à la température annuelle assez élevée, la vie renaît avec l'eau. Ce n'est plus le désert, mais ce n'est pas davantage la forêt vierge, ni les arbres énormes. C'est le maquis, ou fourré broussailleux, avec la vigne, liane grèle, l'olivier, le citronnier, l'oranger, au feuillage toujours vert, mais menu et sans opulence. Les palmiers y atteignent leur limite extrême. Cette flore est celle des

régions méditerranéennes et de la région du Cap.

4° Au delà du 45° degré, il faut distinguer, pour la végétation comme pour le climat, les pays continentaux et les pays maritimes. Les premiers, plus médiocrement arrosés, forment la région des steppes : au printemps, après quelques légères pluies, le sol s'y recouvre pour quelques semaines de pauvres herbes et d'arbustes nains, maigre végétation rapidement brûlée et desséchée par les chaleurs estivales. Les pays maritimes, où toute saison amène au moins quelques pluies, ont des forèts d'arbres à feuillage caduc, hêtres, chênes, ormeaux, frènes, érables, ou d'arbres à feuillage persistant, pins, sapins, mélèzes. Mais la plupart des forêts, qui les couvrirent jadis entièrement, ont disparu, abattues par l'homme, qui les a remplacées par les cultures les mieux appropriées à la composition du sol et aux exigences du climat. Au sud, c'est le maïs, la vigne; plus au nord, le blé, la betterave; plus au nord encore, l'orge et la pomme de terre, qui parviennent seuls à maturité sous les hautes latitudes. Aux abords du cercle polaire, les arbres, qui n'ont plus la force de s'élever, restent proche du sol, et des arbres

centenaires y ont de loin l'apparence d'arbrisseaux malades.

5° La dernière zone de végétation comprend les régions circumpolaires. Étés courts, températures estivales basses. On n'y rencontre d'arbres qu'exceptionnellement. C'est la région des toundras, plaines froides, revêtues de mousses si elles sont humides, de lichens si elles sont sèches. Aussi loin que l'homme s'est avancé vers le pôle, il a trouvé une flore, petites plantes bien humbles, renoncules, anémones, saxifrages, pavots, qui vivent appliquées contre le sol, groupées sur les talus que réchauffe le soleil, blotties dans les fissures, abritées sous des pierres. En six semaines, elles germent, épanouissent leurs

fleurs au soleil qui ne se couche plus et mûrissent leurs fruits.

A côté de la flore terrestre, il existe une flore marine. La mer, en se retirant, laisse apercevoir sur nos côtes de véritables prairies composées de végétaux aux longues feuilles étroites et rubanées. Sur les rochers



Mer de sargasses.

croissent des herbes variées. Des champs de sargasses couvrent, dans la mer des Indes, dans le Pacifique et dans l'Atlantique, d'immenses espaces, 4 millions de kilomètres carrés dans l'Atlantique boréal. Les compagnons de Colomb, qui eurent à traverser ces champs d'herbes flottantes, furent, dit-on, effrayés à l'aspect de ces longues traînées de plantes qui retardaient la marche du navire et faisaient ressembler la mer insondable à un marécage sans fin.

Toutefois la flore marine n'est ni très riche en espèces ni très profonde. Elle ne se compose que d'algues et de quelques autres plantes aquatiques. Ces algues, déjà rares à 100 mètres par suite de l'affaiblissement des radiations lumineuses, disparaissent complètement au-dessous de 400 mètres. Les continents l'emportent de beaucoup sur les mers pour la richesse et l'abondance de la vie végétale.

· La faune. — Comme les plantes, les animaux ont besoin de chaleur, d'humidité, et d'aliments appropriés à leur nature. Certains animaux ne peuvent se développer que dans les pays chauds, d'autres que dans les pays froids; certains sont carnassiers, d'autres sont herbivores. La répartition des animaux sur la terre dépend donc des climats et de la végétation, c'esta-dire indirectement de la constitution géologique du sol et du relief.

Les faunes tropicales sont de beaucoup les plus riches en puissance et en variété. C'est à elles qu'appartiennent les grands fauves et les grands reptiles, lion, éléphant, rhinocéros, hippopotame, grand tigre royal, orang-outang, gavial, crocodile, caïman, serpent cobra, serpent à sonnettes, etc. En même temps y pullule un fourmillement d'infiniment petits d'une incroyable variété, insectes, mouches, fourmis, moustiques, contre l'invasion desquels l'homme a peine à se défendre. On trouve dans les mêmes régions quelques espèces domestiquables, l'éléphant, le chameau, l'autruche, par exemple; mais les animaux dangereux pour l'homme y sont incomparablement plus nombreux.

Les régions tempérées comptent, au contraire, un grand nombre d'animaux domestiques, chevaux, bœufs, moutons, porcs; les fauves, sangliers, loups, renards, y sont peu nombreux et surtout infiniment moins redoutables que ceux des pays chauds.

Vers les cercles polaires, la vie animale se raréfie comme la vie végétale elle-même. A part l'ours blanc, protégé contre le froid par son épaisse fourrure, on n'y trouve plus guère que quelques herbivores, comme le renne ou le bœuf musqué; des rongeurs, lièvres, lemmings, au pelage variable suivant la saison; nombre d'oiseaux qui, au printemps, viennent y faire leurs nids, attirés par l'abondance du poisson; enfin, des mammifères marins, phoques, morses, qui peuvent aller chercher au sein des eaux un reste de chaleur qui manque à la surface.

Il faut remarquer qu'en raison de la mobilité mème des animaux, leur existence dépend beaucoup moins de la température que celle des végétaux. Les moyens de locomotion dont ils disposent leur permettent de fuir par des déplacements périodiques ou migrations l'excès de chaleur ou de froid qui leur serait nuisible. Ils peuvent de même aller chercher ailleurs les aliments qui viennent à leur manquer dans leur pays d'origine. Il faut ajouter enfin que l'animal est doué d'une plus grande faculté d'acclimatation que la plante.

Il existe une faune marine comme il existe une faune terrestre; mais tandis que celle-ci est inférieure à la flore terrestre en puissance et en variété, la faune marine l'emporte de beaucoup par l'abondance et la variété sur la faune terrestre. Dans les champs de sargasses et dans les prairies d'algues qui parsèment l'océan, s'agitent d'innombrables espèces; en outre, la vie animale a été reconnue jusque dans les dépressions marines les plus creuses, où vivent des poissons sans veux.

Les terres n'offrent point d'espèces animales comparables pour l'énormité aux géants des mers. Il n'est pas rare de voir des baleines qui mesurent 30 mètres de longueur et 20 mètres de circonférence, pesant ainsi près de 200 tonnes, c'est-à-dire plus qu'une armée de 3 000 hommes. La fécondité de certaines espèces marines est plus prodigieuse encore que l'énormité de leur taille. Telle femelle peut produire annuellement plus de 10 millions d'œufs, et la mer ne tarderait pas à se combler sans l'avidité des gros cétacés qui accompagnent les bancs de poissons. L'homme tire de la mer une grande partie de sa nourriture animale.

BÉSUMÉ

- I. Minéraux. La terre offre à l'homme des ressources minérales diverses, métaux, matériaux de construction, combustibles. Leur répartition dépend de la constitution géologique du sol. Les terrains primitifs et primaires sont les mieux pourvus (granits, schistes, métaux divers, houille). Les terrains secondaires renferment les grès, la pierre de taille, mais peu de métaux. Les terrains tertiaires sont encore moins favorisés : ils renferment seulement des moellons, de l'argile, des grès durs, etc.
- II. Ressources végétales. Les plantes, êtres qui respirent, se nourrissent du sol, ont besoin de chaleur et d'humidité, sont dans la dépendance de la constitution géologique du sol, du relief et du climat. Les meilleurs sols sont les terres chaudes, formées d'un mélange à proportions convenables des divers éléments, sable, argile, calcaire, terre végétale: on peut du reste amender un sol, c'est-à-dire l'améliorer, en lui donnant les éléments qui lui manquent. Quant au climat, il règle la répartition des zones de végétation sur la terre. On distingue cinq zones principales de l'équateur aux pôles: 1º une zone équatoriale, très chaude et très humide, forêts vierges; 2º une zone subtropicale, chaude et sans eau, désertique (Sahara, etc.); 3º dans les règions des pluies d'hiver, végétation médiocrement exubérante: maquis, pour essences principales, orangers, oliviers; 4º au delà du 45º degré, steppes

dans les régions continentales, cultures et forêts dans les pays maritimes; 5° vers les pôles, humble végétation de la toundra, plus d'arbres.

A côté de la flore terrestre, il existe une flore marine (algues, champs de sargasses, etc.). Elle disparaît entièrement au-dessous de 400 mètres de profondeur, et est déjà rare à 100 mètres.

III. La faune. — Les animaux dépendent du climat et de la végétation, c'est-à-dire indirectement de la constitution géologique du sol et du relief. Les faunes tropicales sont les plus riches en espèces, mais les animaux dangereux pour l'homme y sont incomparablement plus nombreux que les animaux utiles. Les régions tempérées comptent au contraire un grand nombre d'animaux domestiques. Vers les cercles polaires, la vie animale se raréfie; on y trouve surtout des mammifères marins.

La faune marine, qui existe jusque dans les plus grandes profondeurs, l'emporte de beaucoup sur la faune terrestre par le nombre, la grosseur et la fécondité des espèces.

§ 6. — L'HOMME

L'homme et la terre. — L'homme est un des derniers venus sur le globe. Bien que son existence remonte fort loin par delà la période obscure de la primitive histoire et des plus anciennes traditions, il est de beaucoup postérieur à la plupart des animaux.

Être composé d'un corps et en presque tous les points semblable aux animaux, astreint à respirer de l'air pour vivre, à boire, à manger, l'homme dépend de la nature par de multiples côtés. Il ne peut subsister ni dans la mer ni sur les hautes montagnes, où l'air est également trop raréfié; il vit, mais exceptionnellement, sans pouvoir y former de grandes sociétés, dans les déserts où faute d'eau la végétation est nulle, dans les régions polaires où l'air est glacé et le sol infertile, sur les rocs et les neiges des grands sommets. Son existence se trouve ainsi liée aux lois qui règlent le relief, le climat, la répartition des ressources diverses, animales, végétales, minérales.

Ce n'est pas tout. Obligé de s'accommoder au milieu particulier où il se développe, l'homme en subit l'empreinte; il façonne son genre de vie et ses habitudes aux conditions extérieures que ce milieu lui impose. Ici il vit de la pêche, là de la chasse. Les pays de steppes, insuffisamment ou irrégulièrement arrosés, le contraignent à la vie nomade, tandis que les régions à climat plus tempéré sollicitent l'agriculture et la vie sédentaire. Sur nos côtes atlantiques, le pêcheur tourne sa maison vers l'est, à l'encontre des vents violents; ailleurs c'est vers le midi, vers le soleil : dans la montagne, il l'établit à micôte, au-dessus du torrent dévastateur; partout il recherche la proximité des sources ou de l'eau courante, indispensables à son alimentation, ainsi qu'à celle de son troupeau, à son ménage, à ses besoins de tous les instants. Dans un pays humide. comme la Bretagne ou le Limousin, où les ruisselets abondent. des fermes isolées apparaissent à chaque pas, tandis que dans un pays sec, comme la Beauce, elles se groupent en hameaux autour d'un puits creusé à grands frais, profond parfois de près de 100 mètres. Et si les villes s'élèvent de préférence sur les rivières et sur les fleuves. — les chemins qui marchent. n'est-ce pas parce qu'ils furent longtemps les seules voies par lesquelles circulèrent les hommes?

L'influence de la nature va jusqu'à peser sur son caractère et ses mœurs. L'homme des plateaux infertiles, condamné à arracher effort par effort son existence à une nature marâtre. deviendra plus rude, plus opiniâtre, plus tenace, et aussi plus âpre au gain, que l'homme des grasses plaines, envers qui la terre se montre prodigue. Le Grec vit de rien, d'un peu d'eau claire, d'un fruit, d'un laitage; une cabane lui suffit pour s'abriter sous un ciel immuablement serein. A ce régime, un homme du Nord succomberait vite : pour combattre l'effet d'un climat humide et froid, il faut à celui-ci une nourriture abondante, surtout animale, des liqueurs fortes et excitantes; il lui faut nour s'abriter, non quelques planches mal jointes, mais une maison aux murs épais, bien close et bien chaude, où il bravera les brouillards et les glaces; le travail et la prévoyance sont pour lui une nécessité : travail pour construire et pour entretenir, prévoyance pour amasser dans la belle saison des vivres pour la saison glacée, où la terre durcie ne produit rien.

Avant tout et nécessairement, l'homme reçoit donc, sans qu'il en ait toujours pleine conscience, l'influence de la terre. Pas au même degré toutefois que la plante, qui est immobile, ou que l'animal, qui est mobile, mais qui n'a pas la raison.

Au fur et à mesure du développement de son intelligence et de sa raison, l'homme, sans pouvoir jamais se soustraire aux conditions générales de la nature, allonge progressivement le lien qui le tient dans la dépendance. Cantonné primitivement dans les montagnes par la nécessité de s'abriter dans les cavernes,