

Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 4 (1855-1858)

Artikel: Sur la formation des prairies d'Amérique
Autor: Lesquereux
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-87925>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)


Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

APPENDICES.

SUR LA FORMATION DES PRAIRIES D'AMÉRIQUE.

Lettre de M. Lesquereux à M. Desor



J'ai à vous entretenir d'une question qui me préoccupe depuis que j'ai visité l'Ouest, savoir de l'*origine des Prairies*, sur la formation desquelles mon opinion est entièrement modifiée, depuis que j'ai pu les étudier non plus sur une surface de peu d'étendue et dans une localité particulière, mais dans leur immense développement, depuis les bords des lacs Erié et Michigan jusque bien au-delà des frontières occidentales du Minnesota.

Je croyais jusqu'ici que la sécheresse de l'air était la cause essentielle, pour ne pas dire la cause absolue de la formation des prairies. Mais j'ai vu depuis, que sur les bords du lac Michigan, comme sur les bas-fonds du Mississippi et de ses affluents, là où par conséquent l'humidité atmosphérique est plus grande que dans toute autre partie de la contrée, les prairies se montrent souvent à la place des forêts, mais toujours sur un sol qui semble leur être particulier. Je ne sais si j'ai observé tous les ac-

cidents de la formation de nos prairies de l'Ohio et surtout si j'ai bien vu, mais voici qui me paraît une vérité incontestable, ou du moins à laquelle je n'ai trouvé aucune exception : Toutes les prairies reposent sur un terrain noir souvent mélangé de cailloux, mais surtout d'un sable plus ou moins grossier. Ce terreau, quelquefois pur, est toujours superposé au sable. Partout au contraire où le sable est remplacé par un dépôt limoneux ou d'une nature étrangère à celle du sable, comme sur certaines parties des bords du lac, ou sur les bords des rivières, ou dans quelque élévation particulière faisant îlot au milieu de prairies, les arbres ont pris croissance et se sont emparés du sol de manière à le couvrir avec une activité de végétation plus ou moins grande.

Les bords des rivières Mississipi et Minnesota (cette dernière s'appelle aussi Saint-Pierre) sont évidemment formés de deux étages ou terrasses différentes. On pourrait en admettre trois en comptant pour un le fond des vallées, (ce qu'on appelle généralement en Amérique le *Bottomland*), ou cette portion du lit actuel des rivières qui forme vallée dans les eaux basses ou moyennes et qui est couverte d'eau au temps des inondations ou quand les rivières sortent de leur lit actuel.

Il semble donc qu'il y ait eu trois époques de dessèchement ou de drainage des eaux des grands lacs, dont l'étendue, jadis beaucoup plus grande, est indiquée encore quelque peu par la forme du lac Michigan et par la quantité de lacs qui couvrent plusieurs parties du Minnesota. Le premier retrait a resserré les eaux des lacs dans les limites marquées par les terrasses supérieures; le second, plus récent, les a amenées entre ces bancs si remarquablement moulés le long du Mississipi et de l'O-

hio; le troisième, qui dure encore, tend à les renfermer dans les lits actuels, d'où elles s'échappent encore trop souvent pour le bien-être des agriculteurs riverains.

Vous savez qu'il se forme *actuellement* des prairies le long du lac Michigan, comme le long du Mississipi et de ses affluents, surtout du Minnesota. La formation de ces prairies actuelles, dont l'étendue n'a aucun rapport avec celles des prairies primitives, est toute particulière et a le plus grand rapport avec la formation des marais tourbeux. Partout où les vagues, où les courants des lacs battent les rivages et y entassent des matériaux, sable ou limon, il se forme des digues plus ou moins élevées, qui bientôt se couvrent d'arbres. Mais ces digues ne suivent pas le retrait et les contours des lacs. Au contraire, elles se forment à de grandes distances des rives, souvent sur des bas-fonds derrière lesquels restent, à l'abri des mouvements lacustres, des golfes peu profonds et d'une étendue plus ou moins considérable. Là croissent bientôt les joncs, les carex, toutes les plantes aquatiques herbacées et, chose remarquable et qu'on peut observer tout le long des bords du lac Michigan, bien que les forêts entourent ces marais, que souvent ces marais soient entièrement desséchés, la *végétation des arbres ne s'y établit pas*. Ils restent ou plutôt ils deviennent peu à peu des prairies. Ceci m'a expliqué la nature particulière du sol des prairies.

Ce sol n'est ni tourbe ni humus. C'est une terre noire, très-légère, fortement chargée d'acide humique, formée des débris des plantes de marais et qui participe ainsi beaucoup plus de la nature du sol tourbeux que de celle du sol limoneux.

Le long du Mississipi et du Minnesota, le même phénomène de formation des prairies se remarque avec en-

core plus d'évidence. Tout le long des courants principaux ou des lits actuels, il se forme insensiblement sur les deux bords, des digues plus élevées que le niveau ou le fond général. Vous savez que DeLuc a très bien expliqué ce phénomène, à propos des marais de l'Elbe. Au moment des inondations, et lorsque l'eau est chargée de limon, celui-ci se dépose ordinairement des deux côtés du chenal principal là où le courant commence à se ralentir. L'inondation peut ainsi couvrir des étendues considérables, sans que le limon cesse de se déposer pour ainsi dire, au beau milieu de la plaine inondée. De la sorte, après le retrait des eaux, il reste forcément de chaque côté du lit principal des lacs ou marais plus ou moins grands, que l'été peut dessécher, qu'une végétation luxuriante recouvre et qui, par les débris mêmes de cette végétation mêlés à un peu de sable, finit par s'élever peu à peu au-dessus du niveau moyen du lit du fleuve, sans cependant arriver au niveau des digues qui les en séparent. Tout le long du haut Mississippi et du Minnesota, on voit ces marais d'une immense étendue, tantôt comme des bassins remplis d'eau, tantôt cachés sous les eaux qui, agitées par le vent, les font ressembler à des plaines couvertes de blés verdoyants. Le plus souvent ces marais sont au-dessus du niveau moyen de la rivière, mais, barrés comme ils le sont par les digues ordinairement boisées, ils ne se dessèchent que lentement pendant l'été. Il en est qui sont déjà passés à l'état de véritables prairies sèches. Ils forment alors d'excellents pâturages ou des localités admirables pour la construction des villes riveraines. Prairie-du-Chien, Prairie-la-Crosse, Prairie-la-Fourche, et tant d'autres villes naissantes au bord du Mississippi, sont situées sur des forma-

tions de cette dernière catégorie. Ce sont de véritables et magnifiques prairies, d'une origine beaucoup plus récente que les prairies supérieures. Elles sont d'un côté dominées par les escarpements boisés des rives primitives, et bordées de l'autre par les digues également boisées du lit actuel, et malgré cela, les arbres ne les ont jamais envahies.

Il est facile de comprendre comment ou pourquoi les végétaux ligneux ne peuvent croître sur ces sols d'abord marécageux, puis couverts d'une terre légère et sablonneuse. Il faut que les arbres, surtout dans leur jeunesse, absorbent et, par conséquent, reçoivent beaucoup d'air par leurs racines. Il leur faut d'ailleurs un sol assez solide pour que leurs racines puissent s'y attacher. Lorsque l'eau est courante, elle fournit à certaines espèces d'arbres comme les ormes, les saules, les peupliers, etc., dont les radicules ont la propriété de se diviser à l'infini et en filaments fort longs, lorsqu'elles sont immergées et battues par les courants, une quantité d'air suffisante. Partout au contraire où l'eau croupit au printemps (au moment où la végétation commence), le développement des radicules des arbres est rendu impossible par l'absence totale de l'air. Les végétaux ligneux peuvent rarement supporter les alternatives d'immersion et de complet dessèchement auxquelles ces marais sont soumis⁽¹⁾.

(1) De même aussi le sol purement sablonneux, quelque riche qu'il soit à la surface, n'offre pas assez de consistance et, en général, ne peut guère être occupé que par les conifères, auxquels il faut non-seulement beaucoup d'eau, mais une grande humidité atmosphérique et aussi une température particulière. Entre la région des pins des bords de l'océan Atlantique, dans les contrées méridionales des États-Unis, et celle du Nord qui s'étend surtout le long des rives septentrionales des grands lacs et tout autour du lac Su-

Mais pourquoi la tourbe ne s'est-elle pas établie dans ces marais riverains, ou près des lacs, ou près des rivières, comme on en voit des dépôts si puissants et d'une si vaste étendue le long de la mer Baltique et à l'embouchure des rivières qui s'y jettent ?

L'absence de tout corps ligneux serait une première raison à indiquer. Mais il y en a une meilleure et plus évidente, c'est l'abaissement du niveau des eaux dans les marais pendant les mois de l'été. En effet, il y a fort peu de ces marais qui, bien que recouverts de quatre à six pieds d'eau au printemps, ne soient absolument desséchés en septembre. Le sable du fond est alors rendu limoneux par la décomposition des plantes aquatiques, surtout des joncées et caricées qui le couvrent. Mais ce sol là est tout-à-fait impropre à la végétation des mousses tourbeuses, qui non-seulement développent leurs graines sur les débris des bois des conifères, mais qui aiment surtout un niveau d'eau presque constant, et sont infailliblement détruites par une trop grande sécheresse. L'excès de température n'a pas d'importance. Il y a des marais tourbeux au milieu même des prairies ; et vous n'avez pas oublié les cédriers (cedar-swamps) des bords du lac Supérieur, dont le fond n'est pas du sable pur, mais un limon fin, une argile blanchâtre, semblable à celle qu'on observe sous les tourbières du Jura ou de l'Europe en général et qui empêche l'eau de filtrer. D'où l'on peut conclure peut-être que le dessèchement des

périeur, et qui forme, généralement parlant, la partie sub-alpine de la Flore des États-Unis, il y a une zone d'une grande largeur, parfaitement définie dans ses limites, où les conifères ne croissent plus que sur les collines les plus élevées et sur les rochers escarpés, le long de quelques torrents.

marais des prairies est dû, non pas seulement à l'action atmosphérique, mais aussi à l'infiltration de l'eau dans le sol. C'est cette même cause sans doute qui laisse les plaines sablonneuses de l'Oldenbourg entièrement stériles, quand même elles sont humides et marécageuses dans plusieurs parties de leur surface, et qui ne permet aux marais tourbeux de s'établir que le long des ruisseaux ou des cours d'eau qui les traversent. Mais alors comment se fait-il que, derrière les digues naturelles, le long des fleuves du nord de l'Allemagne, il y ait presque toujours formation de marais tourbeux, et non pas de prairies comme en Amérique. Je crois qu'il faut attribuer cette différence, tant seulement à la différence de température, et, probablement aussi, à la différence d'humidité atmosphérique. Si, comme le prétendent plusieurs auteurs allemands, Sprengel entre autres, il faut pour la production d'un marais tourbeux, la dissolution dans l'eau d'un certain acide produit par la décomposition du ligneux (acide ulmique ou autre) nous aurons dans ce fait une raison de plus pour l'absence des tourbières dans l'ouest des États-Unis et pour leur remplacement par les prairies. Mais, me direz-vous, on trouve quelquefois dans le sol des prairies des troncs d'arbres ou du moins des morceaux de bois. Cela est vrai, mais ce n'est qu'accidentellement. Jamais, que je sache, dans aucune partie des prairies, même sur les bords des lacs, on n'a vu des amas de bois entassés dans une localité, indiquant qu'ils y ont vécu sur place. Il y a des arbres et des troncs flottés, rien de plus; mais ces accidents-là ne peuvent influencer sur la marche générale des formations. Il faut quelque chose de plus.

Je vous esquisse ces idées avec le crayon du voyageur, mon cher ami, partout où je trouve dans mes haltes quel-

ques moments de liberté pour causer avec vous. Avant hier j'étais à Cleveland, hier à Sandusky, aujourd'hui me voici à Toledo. Ces trois villes, vous le savez, sont des ports du lac Erié, et en suivant ces rives, j'ai à chaque instant l'occasion de recueillir tantôt des preuves tantôt des objections aux idées que je vous émets plus haut. Les preuves sont partout, les difficultés sont peu nombreuses; ce sont réellement des accidents qu'une observation plus suivie expliquerait facilement. Les contours de la baie de Sandusky et la baie elle-même sont un frappant exemple de ces prairies en construction par l'agence des marais lacustres. Tout autour de la baie s'étendent d'immenses plaines encore couvertes d'eau, mais déjà chargées de végétation, plaines inaccessibles, coupées par des digues, par des îlots, que les arbres ont envahis déjà depuis des siècles, à en juger du moins par la vigueur de leur végétation. Ces digues, ces îlots, si l'on en examine les contours, dénoncent une formation alluviale entassée par les mouvements des eaux. Les immenses surfaces des prairies et des marais sont au contraire à l'abri de ces mouvements. Leur sol n'est par conséquent qu'un sable lacustre et le limon qui s'y mélange et qui tend à le recouvrir n'est que le résidu des plantes marécageuses qui l'habitent et qui s'y entassent lentement. On reconnaît le même mode de formation à mesure qu'on s'éloigne des bords du lac et qu'on arrive aux prairies desséchées. De temps en temps le chemin de fer coupe des îles ou des ceintures de forêts. Or ces coupes indiquent toujours non seulement une différence de niveau, mais un sol différent. Ce n'est plus le sable presque pur ou mêlé de cailloux erratiques qu'on observe dans les bancs ou les fossés du chemin de fer, mais une

marne plus ou moins compacte, tantôt jaunâtre, tantôt rouge et mêlée de fer, un vrai terrain d'alluvion.

Passons maintenant aux prairies roulantes (que vous avez parfaitement étudiées et décrites), et qui ne sont guères qu'une succession constante de grandes vagues solides, qui ressembleraient à celles de l'Océan, si elles avaient une direction quelque peu identique dans leur ensemble. Les mêmes phénomènes qui caractérisent les prairies modernes se retrouvent ici dans des proportions différentes. Voici entre autres ce que j'ai observé sur une surface de sept milles de largeur, près de l'embouchure du grand Waraja ou Big-Cotton-wood-River (rivière du gros platane) dans la rivière Minnesota, sur les frontières occidentales de l'Etat du Minnesota. A quelque mètres au Sud du Big-Cotton-wood-River se trouve un petit lac (de deux à trois milles de diamètre) d'une eau parfaitement claire, dormant sur un lit de sable blanc, mêlé de quelques petits cailloux diluviens. De ces lacs-là, les prairies de l'Ouest en sont couvertes, vous le savez. Il y en a de toutes les dimensions; de forts petits, ordinairement de forme circulaire; de fort grands, de trente à cinquante milles de circonférence, lesquels se moulent précisément comme les prairies, se divisant en petits golfes innombrables, golfes qui tous, à-peu-près, sont des marais herbeux se déversant dans les rivières, non pas par des cours d'eau déterminés ou bien marqués, mais par des marécages qui ne sont que des bras ou des golfes plus ou moins profonds de ces lacs. Lorsque les rives de ces lacs sont dessinées, c'est-à-dire, lorsqu'elles ne se confondent pas avec les marécages, elles sont élevées de six à quinze pieds au-dessus du niveau moyen des eaux et boisées (ordinairement couvertes de chênes),

mais immédiatement derrière ces rives, qui ne sont autre chose que des digues entassées par le mouvement des eaux, il y a de nouveau des marais plus ou moins vastes ou plus ou moins profonds, qui, insensiblement, passent aux prairies. Or voici à partir du petit lac ci-dessus dans quel ordre les phénomènes se succèdent du Sud au Nord jusqu'à la rivière Minnesota: 1° la digue du lac couverte d'arbres, de quinze à cinquante pas de largeur; 2° une ceinture de marais plus ou moins large et quelquefois coupée par les prairies qui s'avancent jusqu'aux bords du lac; 3° une butte de prairies plus élevées et parfaitement sèches; 4° des marais ordinairement circonscrits par des prairies; 5° des prairies sèches; 6° les berges du Big-Cotton-wood-River ou Great-Waraja. Ces berges sont boisées, à pente ordinairement très-forte, quelquefois presque perpendiculaire, de cent à trois cents pieds d'élévation; 7° des prairies basses, parfois charmantes vallées, au-dessus du niveau ou au niveau des hautes eaux de la rivière, souvent séparées des bancs extérieurs ou des collines par des marais; 8° les berges de la rive gauche; 9° à 15° des prairies alternant avec des marais; 16° les berges de la rive droite du Minnesota, ordinairement boisées, et le plus souvent marquées de deux étages; 17° des marais au pied des berges ou collines; 18° des prairies basses le long de la rivière. Souvent ces prairies s'élèvent insensiblement depuis le bord de la rivière jusqu'aux hautes prairies; alors il n'y a pas de marais et il n'y a pas de bois non plus. Mais ce cas est fort rare; car presque toujours, lorsque les prairies se forment sur les bords immédiats des rivières du Minnesota, elles sont séparées des collines ou des bancs extérieurs par des marais qui ne sont pas

larges, mais qui parfois sont assez profonds. Mais remarquez cependant, que ce que je nomme marais ici, en parlant des prairies, n'a aucun rapport, pour la profondeur du moins, avec les marais des bords des grands lacs. Ce ne sont, à proprement parler, que les parties humides des prairies roulantes; des bas-fonds qui sont à peu près inaccessibles au printemps, après la fonte des neiges, où ne croissent guère que les juncs et les carex ou laiches, mais qui, en été, sont de facile accès et ordinairement entièrement desséchés. Dans leur plus grande profondeur, et lorsqu'ils sont inondés, ces marais ont environ deux pieds d'eau; je n'y ai jamais vu de poissons, mais bien quelques écrevisses et beaucoup de coquilles, surtout les espèces suivantes: *Planorbis trivalvis*, *bicarinatus*, *lentus* et *Lymnea appressa*, *emarginata* et *deridiosa*. Les lacs ont les mêmes espèces, mais de plus bon nombre de bivalves et une grande quantité de poissons, surtout des Pimélodes (cat-fishes).

La conclusion générale, que j'aurais dû peut-être formuler en commençant pour en chercher ensuite les preuves, c'est que toutes les prairies, hautes et basses, ont été formées soit par le retrait des grands lacs, ou la mise à sec de vastes nappes d'eau douce qui ont été peu à peu transformées en marais et desséchées, soit par l'abandon d'anciens lits de grandes rivières séparées des lits actuels par des digues de limon.

A cette idée il y a plusieurs objections. Et d'abord, comment se fait-il que les prairies ne soient pas parfaitement horizontales? ou, s'il y a des ondulations, pourquoi les parties les plus élevées ne sont-elles par couvertes des mêmes dépôts que les dépressions aux abords des lacs qui recouvrent encore actuellement ces prai-

ries, pourquoi ne sont-elles pas couvertes de bois? Je crois que, quant aux prairies, quelle que soit d'ailleurs leur ondulation, elles ont été primitivement assez horizontales pour former de vastes marais continus, comme ceux qui recouvrent encore maintenant les bords des lacs Erié et Michigan. Si cette horizontalité a disparu, ce n'est que peu à peu, sous l'influence érosive de l'eau et par l'effet de ses mouvements en cherchant un niveau et en se frayant des communications vers les parties inférieures. J'ai suivi pendant des journées entières ces parties basses des prairies ou ces marais, et les ai vu constamment passer de l'une des formes à l'autre par les ondulations les plus bizarres, ensorte qu'on pourrait facilement les comparer aux lits gazonnés de ruisseaux serpentant dans des vallées presque horizontales, avec cette différence, toutefois, qu'au lieu d'un lit continu, nous avons une série de marécages s'étendant, se rétrécissant et se contournant suivant les accidents du terrain. Cela me semble tellement naturel, que j'aurais de la peine à concevoir de hautes prairies parfaitement horizontales, comme sont les prairies basses au bord des grands lacs. En effet, le long des lacs l'horizontalité est forcée par la proximité du lac vers lequel il ne peut y avoir aucun écoulement, puisque le niveau des prairies ou marais lacustres est à-peu-près le même que celui des lacs. Mais dans le voisinage des rivières, dans toute l'étendue *drainée* par le Mississipi, par exemple, où les rivières ont un niveau moyen, de un à trois cents pieds plus bas que celui des prairies, il faut nécessairement que cet écoulement lent se fasse, et qu'ainsi, l'eau elle-même, quelque lent que soit son mouvement, creuse ces inégalités qui forment ce qu'on appelle les prairies

roulantes. Dans l'Indiana et l'Illinois, surtout dans le voisinage du Wabash, comme à Lafayette, à Terre-Haute, etc., il y a cependant de ces prairies élevées dont l'horizontalité semble parfaite; mais ce n'est qu'une apparence due à la jeunesse, à la nouveauté même de ces prairies. Quelques parties, il est facile de le voir, sont déjà assez sèches pour que la culture puisse les utiliser; d'autres servent en été de pâturages aux bestiaux; d'autres sont encore inabordables. Cette apparence d'horizontalité est due à la largeur de ce qu'on pourrait appeler les canaux de drainage. Peu à peu ils se rétréciront en devenant plus profonds; ils se dessineront ainsi davantage, et les prairies maintenant humides et horizontales deviendront peu à peu onduleuses (des rolling prairies). Je le crois ainsi, du moins, car je ne puis me ranger à l'opinion que vous émettez dans votre bel article sur le Drift du lac Supérieur, qui attribue à des courants la formation de ces irrégularités de la surface.

Si le sol des prairies avait été ainsi préparé d'avance sous les eaux, les parties saillantes seraient couvertes de forêts, comme les digues de tous les lacs. Plusieurs faits semblent appuyer ma manière de voir. Les parties basses ou marécageuses des prairies ont une couche d'humus plus profonde et plus riche que les dômes ou collines. On peut dire sans doute que ce fait est dû à la végétation prolongée des grandes herbes de marais qui couvrent les parties basses. Mais si l'on examine les traces de dénudation le long de ces dômes ou sur leurs pentes, quelque peu inclinées qu'elles soient, on reconnaît facilement que l'humus leur est peu à peu enlevé par les pluies et que les parcelles de terreau s'entassent en couches plus épaisses, ou sur les pentes, lorsqu'elles

trouvent un obstacle qui les arrête, ou vers le pied et, par conséquent, au fond des sillons.

Mais, direz-vous, l'étendue immense des prairies réfute votre théorie ou votre supposition. On comprend encore que des lacs, des marais, des eaux basses puissent couvrir une étendue de quelques milles carrés, mais il est difficile de se représenter des marécages d'une étendue aussi considérable que celle des prairies, mesurant des milliers de milles carrés soumis à un dessèchement pareil. Je ne vois pas là une sérieuse objection, surtout pas pour le géologue qui, dans ses explorations, se heurte constamment contre des faits qui d'abord blessent et tantôt modifient considérablement les idées que nous nous formons du temps. Que le vaste plateau des prairies ait été jadis couvert d'eau, le diluvium dont elles sont en grande partie formées, souvent sur une épaisseur de plusieurs centaines de pieds, en est une preuve évidente. Il ne reste plus alors à étudier que la manière dont les eaux ont quitté ce plateau; peu nous importe le temps qu'il a fallu pour le mettre à nu.

Or, l'horizontalité des prairies prouve évidemment que leur surface n'a été façonnée par aucun agent violent souterrain ou superficiel, c'est-à-dire qu'elle n'a subi aucun dérangement partiel, soit par l'effet des soulèvements, ou d'écoulements ou de courants violents. Un déplacement subit des eaux qui les couvraient aurait laissé des traces de son action, ou bien dans des amas de matériaux et des digues, ou bien dans des canaux plus ou moins profonds. Il en eût été de même dans l'hypothèse d'un soulèvement subit survenu vers les montagnes du lac Supérieur, à une époque où les courants qui ont creusé le lit actuel des rivières étaient déjà en activité,

comme aussi dans l'hypothèse encore plus improbable d'une rupture de quelque grande digue dans la partie inférieure de la vallée du Mississippi. Nous avons vu au contraire que tout le long des rives du Mississippi et de ses affluents, les prairies supérieures sont bordées par des élévations qui en suivent les contours, lesquelles sont couvertes de bois, absolument comme ces digues qui se forment au fond de la vallée actuelle du Mississippi, séparant la rivière des marais ou des espaces humides qui s'étendent jusqu'au pied des escarpements. Or, ces digues extérieures ne peuvent s'être formées que par l'action très-lente d'inondations et de gonflements successifs des rivières, à l'époque où leurs eaux étaient à-peu-près au niveau des prairies. En outre, si, pendant que les eaux creusaient ces vallées au fond desquelles le Mississippi et ses affluents serpentent maintenant, il y avait eu un décroissement subit dans le niveau, les eaux restées sur les prairies, sous forme de lacs et de marais, auraient souvent rompu les digues qui les séparent des principaux canaux d'écoulement et auraient creusé de profonds couloirs aboutissant quelque part vers l'intérieur des prairies. C'est ce qu'on ne rencontre nulle part. Il n'y a, dans les érosions des roches extérieures, rien qui annonce ces changements subits; mais tout y prouve un écoulement continu, modéré, et un abaissement successif. On doit donc admettre que le desséchement des prairies a été une œuvre lente, incessante, qui s'accomplit maintenant, comme elle se poursuivait jadis, et qu'elle n'a été causée par aucune catastrophe violente.

Si l'on avait étudié avec assez de détails la distribution du diluvium américain avec ses inégalités, on arriverait peut-être à y reconnaître une digue primitive, d'une

étendue immense sans doute, mais d'une composition particulièrement propre à la végétation des forêts. On trouverait ensuite que les rivières qui la coupent ont aussi, de leur côté, par la nature de leurs dépôts, favorisé la végétation des arbres sur des points particuliers. On arriverait ainsi à définir le terrain des forêts comme un terrain d'alluvions ou de transport, tandis que celui des prairies, de nature différente, se classerait sous un nom particulier, soit sous celui de sol de marécages. Il est bien entendu que je ne parle que des dépôts de la surface. Car la nature des sédiments antérieurs n'est pas partout la même, tandis que, si l'opinion émise est juste, le sol des prairies doit être généralement uniforme dans sa composition, et, jusqu'à présent, il m'a été impossible de remarquer une seule exception à cette uniformité de composition.

Nous aurions un grand avantage dans la discussion de cette question, si nous possédions du grand bassin du Mississippi une carte bien faite, où seraient exactement marquées les forêts et les prairies. Mais il ira longtemps, je pense, avant que nous puissions obtenir quelque chose de semblable.

Il est juste maintenant de dire un mot des autres opinions émises pour expliquer la formation des prairies. Lorsque, comme je vous l'ai dit, j'ai soutenu que les prairies étaient essentiellement produites par la sécheresse atmosphérique, je n'avais examiné encore qu'une fort petite partie de l'immense surface qu'elles couvrent. Je les avais vues surtout dans l'Ohio et dans l'Indiana, mais ne les avais point étudiées sur les bords des grands lacs et du Mississippi, où cette opinion est contredite par une foule de faits d'une évidence incontestable. L'absence

des arbres augmente considérablement sans doute la sécheresse de l'atmosphère, et produit aussi des extrêmes de température qui font, du Minnesota, par exemple, une Sibérie pendant l'hiver, en lui donnant un climat presque tropical pendant l'été. La différence entre la température des prairies et celle des régions couvertes de forêts cause dans des contrées assez voisines des phénomènes remarquables. Ainsi dans le Wisconsin, qui est en grande partie recouvert de forêts, et où par conséquent la neige reste sur le sol beaucoup plus longtemps, les cerises ne mûrissent qu'à la fin de juillet. En revanche, je les ai vues en maturité, le 21 juin, à une latitude beaucoup plus élevée, c'est-à-dire à St-Antony au-dessus de St-Paul. Ainsi aussi la région des pins descend d'environ deux degrés plus bas dans le Wisconsin que dans le Minnesota. Là elle commence entre le lac Winnebago et la Baie-Verte (Green-Bay), tandis que dans le Minnesota il faut remonter, pour la rencontrer, jusqu'aux affluents supérieurs de la rivière Minnesota, du Mississippi et du Sainte-Croix. Il est vrai de dire que la presqu'île qui sépare la Baie-Verte et le lac Winnebago du lac Michigan est pinifère; la raison peut en être autant dans le voisinage des lacs et, par conséquent, dans l'humidité atmosphérique plus grande, que dans la température. Mais ici même un fait remarquable se présente, qui renverse irrévocablement la théorie de la formation des prairies par la sécheresse atmosphérique, c'est que les prairies existent sur une vaste étendue tout le long des rives occidentales de la Baie-Verte du lac Winnebago, alternant avec les forêts qui se montrent partout sur la formation de marne rouge ou diluvium inférieur, élevée de quelques pieds au-dessus des prairies. Vous cherche-

rez, n'est-ce pas, si cette formation marneuse et ferrugineuse ne peut avoir servi originairement de vase aux eaux basses qui ont formé les marais primitifs des prairies, et si, comme vous le supposiez, la question de la formation des prairies n'est pas intimement liée à celle de la composition du Drift?

Bien que cette lettre soit déjà bien longue, je dois vous dire encore un mot d'une autre théorie de la formation des prairies. Cette théorie mérite d'autant plus d'être discutée qu'elle vient d'être réhabilitée je ne sais par quel géologue américain. Comme d'ordinaire, les journaux ont embouché la trompette et ont porté aux nues cette opinion, comme une découverte magnifique et toute nouvelle. Ce n'est rien d'autre que le système d'incendies périodiques par les Indiens.

Il est certain que dans une foule de cas particuliers les prairies doivent leur existence à la destruction des forêts par le feu. C'est le cas pour certaines étendues de prairies placées comme des îles au milieu des forêts; je devrais dire plutôt comme des lacs. Mais ces prairies sont de peu d'étendue, et elles se couvrent bientôt d'arbres lorsqu'elles sont abandonnées aux lois et au travail de la nature. Ce ne sont pas là cependant de ces vraies prairies qui forment un ensemble, on pourrait dire un système particulier et qui appartiennent exclusivement au bassin du Mississippi. Les traces de dévastation des forêts par le feu se voient partout; mais là même où elles se montrent avec le plus d'évidence, les forêts n'en existent pas moins sur les terrains qui sont propres à leur croissance. J'en ai vu un exemple frappant sur le bord oriental du lac Winnebago, dans une *réserve* indienne que les propriétaires primitifs habitent encore. En suivant la route qui

y conduit depuis Fond-du-Lac, les rives du lac, élevées de vingt-cinq à deux cents pieds au-dessus du niveau de l'eau, sont couvertes de forêts d'une épaisseur telle qu'il est fort difficile d'y pénétrer. Au moment où l'on entre dans la *réserve* indienne, le taillis (ce que les Américains appellent *Underwood*) disparaît complètement. La forêt ici est dans toute sa beauté, c'est-à-dire que les arbres les plus forts continuent à végéter, mais à distance les uns des autres, et couvrent de leurs dômes élevés une surface de gazon et de fleurs qui ressemble parfaitement à un parc anglais. Tous les arbres, jeunes et vieux, ont été atteints par le feu; la plupart ont été rongés à leur base sur une moitié de leur diamètre. La forêt cependant n'en persiste pas moins. J'ai passé plusieurs jours dans cette localité, qu'il s'agissait d'explorer, parce qu'elle est à vendre et que la Société par laquelle j'étais délégué se proposait de l'acheter. J'ai donc eu le loisir d'examiner le procédé des Indiens, et j'ai recueilli les renseignements les plus satisfaisants sur ces incendies périodiques et sur leurs résultats. Ces Indiens Winnebago sont à moitié civilisés; ils sont aussi moitié agriculteurs et moitié chasseurs. Lorsque les broussailles deviennent trop épaisses, sous les forêts de leur territoire, ils font ce que faisaient leurs ancêtres, ils y mettent le feu. C'est autant pour favoriser la croissance du gazon que pour attirer le gibier et avoir la facilité de le poursuivre. Mais ces incendies-là, quelque fréquents qu'ils soient, ne détruisent les forêts que dans quelques localités de peu d'étendue et particulièrement sèches.

Une autre objection qu'on peut faire à cette théorie de la destruction des forêts ou de la formation des prairies par le feu, c'est que les tribus indiennes sont disséminées

sur tout le territoire de l'Amérique du Nord, et que malgré l'identité de leur genre de vie, les prairies ne sont pas générales. Si elles étaient le résultat d'incendies, elles couvriraient aussi bien l'Ohio, l'Indiana, le Kentucky que le Minnesota, l'Illinois, le Kansas, etc. D'ailleurs, j'ai pu me convaincre chez les Sioux que les prairies ont moins d'attrait pour le gibier que les forêts. Aussi ces Sioux entreprennent-ils des excursions fort longues et dangereuses pour arriver dans des contrées boisées. Ainsi comprend-on facilement que ces enfants de la nature, dont la finesse de perception est une des qualités les plus développées, se seraient gardés avec soin de détruire des forêts, si elles avaient existé sur leurs vastes prairies. Les riches chasses (*hunting grounds*) de leur mythologie sont toujours couvertes de magnifiques forêts, comme bien vous savez. Avec tout autant de raison pourrait-on arguer la proposition opposée et dire que, si les Indiens eussent reconnu l'avantage de la destruction des forêts, ils n'auraient pas manqué de les anéantir partout en Amérique.

Remarques

sur la théorie des prairies de M. Lesquereux,

par M. Desor.

A part sa valeur intrinsèque et les observations très-suivies sur lesquelles elle se fonde, la théorie de M. Lesquereux a un mérite qui la recommandera d'emblée à l'attention de tous ceux qui accordent quelque intérêt à ces questions, c'est de combiner dans une même expli-