

pórfidos, leucitas, petrosilex, trapps, corneanas que todas han sido mas ó menos alteradas por el fuego; esto es lo que ha conducido á varios sabios á afirmar que los focos de los volcanes estaban las mas veces situados en los terrenos primitivos. Otros han juzgado que estos focos estaban en los terrenos bituminosos. Dan por razon que los esquistos ferruginosos, forman las mas veces el techo y las paredes de los esquistos bituminosos, que estos esquistos son frecuentemente cuarzosos, algunas veces micáceos, y otras calizos, que los betunes y los esquistos contienen piritas, y que así el análisis dará los mismos productos que se encuentran en las lavas compactas, las cuales, en efecto, contienen la sílice, la alúmina, cal, magnesia y el óxido de hierro. Explican la diversidad de textura de los productos por el grado de calor.

La naturaleza de la puzolana confirma estos cálculos; porque se forman puzolanas artificiales enteramente semejantes á las naturales, haciendo calentar arcillas ó esquistos ferruginosos. Ahora bien, estas arcillas y estos esquistos son muy comunes en los terrenos bituminosos, en los terrenos secundarios y muy raros, por el contrario, en los terrenos primitivos.

La presencia del ácido muriático, del ácido marino en las lavas de Italia y de la Sicilia, y que no se encuentra en los terrenos primitivos, parece probar que es conducido allí por las aguas del mar.

En cuanto á las lavas graníticas, porfídicas etc., se puede fácilmente explicar su origen, recordando que las capas bituminosas, las capas de carbon, están contiguas á las montañas primitivas, y que desde entonces las piedras de estas montañas pueden experimentar un grado de calor bastante fuerte para ser fundidas y arrojadas en forma de lavas.

Después de haber discutido las dos opiniones precedentes sobre los focos de los volcanes, Lamethiere concluye: 1.º que una gran parte de las lavas ha sido suministrada por las sustancias de los terrenos primitivos; 2.º que otras han sido formadas en los terrenos secundarios, tales como las lavas con petróleo; 3.º que la mayor parte de estas lavas no están compuestas de sustancias puras; que están mezcladas con los residuos de la combustión, sobre todo con partes ferruginosas; 4.º que algunas de estas lavas han podido ser formadas por los esquistos y otras sustancias que cubren los betunes; 5.º que estos fuegos subterráneos están mantenidos por el azufre, por piritas y otras sustancias metálicas, por el antracito, por leños fósiles, turbas y betunes; 6.º que el foco de los volcanes parece sin embargo estar las mas veces en los terrenos primitivos secundarios (de transición).

Se ha preguntado, cómo los volcanes podían arder sin comunicacion con el aire atmosférico. Esta dificultad ha parecido tan grave á algunos naturalistas, que han creído que no había en ellos combustión, sino que había solamente eferescencia, liquidación y desprendimiento de fluidos elásticos, que no se inflamarian mas que al contacto del aire. Puede, en efecto, suceder así en un gran número de casos; pero parece tambien cierto que puede haber allí una verdadera combustión.

La mayor parte de los ácidos metálicos que se encuentran en el seno de la tierra, contienen bastante oxígeno para alimentar la combustión de las materias inflamables.

Célebres físicos de Holanda, Deiman, Paets, Vantroosvyk, Bondt, Niewland, Vanlawremburg, han probado por varios experimentos, que mezclas análogas á la naturaleza de las piritas podían inflamarse sin el contacto del aire. Han mezclado azufre en polvo con limaduras de cobre, de hierro, de zinc, de estaño, de plomo, plata etc. Han calentado ligeramente cada una de estas mezclas en vasijas perfectamente

cerradas, que no tenían comunicacion alguna con el aire exterior y cada una de ellas se inflamó.

La inflamación se ha verificado igualmente en vasijas en el aparato de mercurio, sin el acceso del aire. Han cuidado igualmente de que las materias mezcladas, estuvieran privadas de humedad. Ahora bien, todas estas mezclas son piritas artificiales, las piritas naturales pueden tambien inflamarse en el seno de la tierra sin el contacto del aire.

Sabemos tambien que en el experimento en que se hace pasar agua al través de un tubo incandescente, tal como un cañon de fusil, hay realmente los mismos efectos que en la combustión, porque un carbon que se expone allí es consumido. El hierro y otros metales son calcinados en él. El hecho es constante de cualquiera manera que se explique, ó por la descomposición del agua, ó por el aire contenido en esta agua.

Ahora bien, en todos los volcanes hay agua, la combustión, por consiguiente, puede operarse sin comunicacion con el aire exterior, como sucede en el cañon de fusil.

Los betunes arden aun bajo el agua; los fuegos griegos de los antiguos no eran mas que betunes combinados con otras sustancias minerales. Estas mismas sustancias podran, pues, arder en el interior de los volcanes, ya subterráneos, ya submarinos.

Estas causas diversas pueden, pues, mantener la inflamación de los fuegos volcánicos sin acceso del aire exterior. Los submarinos arderan hasta el instante en que una gran cantidad de agua les inunde enteramente; porque debe suponerse que en el estado ordinario, las aguas de los mares no penetran en ellos ó solo penetran por infiltración; pero de tiempo en tiempo se forman grietas por las cuales las aguas pueden llegar hasta el foco del incendio, lo que en tal caso produce conmoción y explosión. En fin si las aguas llegan allí en muy gran volumen pueden extinguir el incendio.

Por otra parte, el aire exterior penetra bastante frecuentemente en el interior de los volcanes que no son submarinos. Los varios respiraderos pueden darle paso; la intermitencia de las emanaciones gaseosas, de las hinchazones, de las erupciones parciales, las hendiduras, las grietas, prueban que se establecen entre el foco y la atmósfera corrientes de comunicacion.

Se debe deducir de todos estos hechos que, aunque no sea imposible que algunas veces no haya verdadera combustión en el interior de los volcanes, sin embargo se verifica por lo general; las materias combustibles se encuentran allí verdaderamente inflamadas, aunque rara vez sean consumidas en su totalidad.

Se ha supuesto que había comunicaciones subterráneas entre todos los focos volcánicos; estas comunicaciones pueden ser aceptadas entre los volcanes del periplo de un mismo mar, como los que rodean el Mediterráneo, por ejemplo, pero sería muy difícil admitir la hipótesis de una comunicacion general entre todos los volcanes del globo.

Sin embargo, esta hipótesis sería apoyada por otra suposición que coloca el foco de los volcanes en el centro de la tierra en fusión. Pero aun esta última suposición no es aceptable, porque ademas de las razones que le hemos ya opuesto, muchos hechos tienden á probar que los focos varían en su profundidad y en el suelo de asiento. En primer lugar todos los observadores refieren que se ven á corta profundidad, en los cráteres de los volcanes en actividad, hervir las materias en fusión. Pero en circunstancias el foco es mas profundo; se ha visto, en 1631, absorber el Vesuvio una parte de las aguas del mar de Nápoles, y vomitarlas todas hirviendo. El mismo caso se ha verificado en la Jamaica, en 1692.

Las lavas se abren paso en las laderas de las mismas montañas á diferentes alturas. En fin, hay volcanes sub-marinos á una gran profundidad. Estos focos pueden aun estar multiplicados y á profundidades diferentes en el mismo volcan, según la naturaleza y la distribución de las sustancias que determinan la acción volcánica.

Todo, pues, conduce á creer que los focos volcánicos varían en sus asientos y en sus profundidades, como en sus causas.

La fuerza inmensa que despliegan los fuegos subterráneos en sus explosiones, debe ser atribuida á tres causas principales: 1.º al agua reducida á vapor; 2.º al aire dilatado por el calor; y 3.º á las otras materias igualmente reducidas al estado aeriforme.

Un gran número de hechos prueban que realmente las aguas contribuyen mucho á estos terribles fenómenos. La mayor parte de los volcanes están cerca de los mares; ahora bien, al tiempo de las erupciones absorben comunmente las aguas. En 1631, cuando se verificó la erupción del Vesuvio, una parte de las aguas del mar de Nápoles fue absorbida, y en seguida fueron arrojadas hirviendo con sustancias del fondo del mar. En un temblor de tierra de la Jamaica, en 1692, una parte de las aguas del mar fue absorbida y vomitada toda hirviendo. Eggart Olafsen, refiere que después de las erupciones de los volcanes de Islandia, las aguas que habían arrojado dejaron en la tierra cantidades considerables de sales, lo que no permite dudar que las aguas procediesen del mar. Un gran número de otros hechos, prueban lo mismo.

No son, sin embargo, únicamente las aguas de los mares las que causan las erupciones de los volcanes; las aguas que están en la superficie de la tierra concurren igualmente á ello. La desecación súbita de los lagos pequeños de aguas dulces, de los arroyos y de los rios, es una señal que anuncia una próxima erupción, dice Triol, hablando de los volcanes de Islandia. En la mayor parte de las erupciones de los grandes volcanes, se ve el curso de los rios suspendido, se pierden un instante; esto es, porque sus aguas caen en las hendiduras, en las grietas, van á parar al foco del incendio, y contribuyen á producir estas terribles conmociones. La gran cantidad de eyecciones de aguas hirvientes que se observa en Islandia, prueba bastante cuánta parte tiene el agua en estos fenómenos. Shaw refiere que los temblores de tierra en Berberia, no ocurren ordinariamente, sino un día ó dos después de las grandes lluvias. Sería inútil citar todos los hechos innumerables de que Lamethiere ha hablado, y que prueban que todos los volcanes desprenden cantidades inmensas de gas sulfuroso, de hidrógeno sulfurado, de ácido carbónico, de vapores de agua, etc., etc., y que vienen á confirmar su tesis sobre las causas de los volcanes.

Los temblores de tierra son sacudimientos subterráneos, algunas veces de una vasta extensión, y que se aproximan demasiado á los fenómenos volcánicos para no reconocer las mismas causas en la mayor parte de los casos; así los fuegos subterráneos, los movimientos de las aguas, los incendios que acompañan á la mayor parte de estos sacudimientos, no pueden dejar duda en este punto.

Sin embargo, la falta de equilibrio entre las capas del suelo, pueden tambien dar origen á ellos.

A los volcanes y á los temblores de tierra, se refieren los alzamientos y los hundimientos del suelo. Algunas veces montañas enteras é islas, son vomitadas del seno de los mares. Otras veces terrenos bastante extensos son sumergidos. Estos fenómenos, sin ser muy comunes, no son sin embargo raros. En apoyo de esta aserción se citan mas de treinta temblores de tierra ó levantamientos marinos, conocidos desde unos 400 años antes de nuestras era hasta 1693, y que todos ó han levantado islas ó terrenos ó han hundido

montañas; esta aserción está pues, demostrada, aun sin tener en cuenta todos los fenómenos semejantes que no han sido observados.

Siempre prudente, y jamás exclusivo en la apreciación de las causas, Lamethiere no atribuye á solo los volcanes todos los hundimientos de montañas; reconoce que algunos de estos hundimientos pueden ser ocasionados ó por la desecación de las capas sobrepuestas, ó por la erosión de las aguas subterráneas, ó por otras causas aun. Cita varios hechos en su apoyo, sacados de los observadores que mencionan de un gran número de montañas caídas y arruinadas.

Analizadas así las causas ígneas sábiamente, y aproximadas á las causas acuosas, que considera como sincrónicas de las primeras, veamos las conclusiones que Lamethiere saca de su acción simultánea y local para la formación de los terrenos, de las montañas y de los valles; y sus conclusiones, como sus premisas, son conformes á los hechos y de ninguna manera exclusivas.

«Si varias capas planas están sobrepuestas, dice, y una fuerza interior las levanta y forma una montaña, ellas se rompen; presentan por todas partes hendiduras y ruinas, y no se presentan sobrepuestas verticalmente en una gran extensión. Es preciso, pues, reconocer que la mayor parte de las capas verticales ó oblicuas han sido formadas tal como son. Hay, asimismo, capas contorneadas y enteras sin rotura; estos fenómenos son el resultado de la cristalización confusa, según Lamethiere y Saussure.

«Que se observen, añade, los depósitos que forman las aguas cenagosas; por ejemplo, las de los rios, tales como el Saona y el Sena, cuyas aguas, en tiempo de sus crecidas, son turbias y acarrear mucha arcilla y marga, y se verá que esta arcilla, y esta marga se depositan indistintamente sobre toda especie de terrenos, y que estos depósitos tienen con corta diferencia el mismo espesor, tanto en los lugares cuya superficie es plana, como sobre las laderas cuyas superficies son inclinadas. Ahora bien, en estos últimos puntos, estos depósitos forman capas cónicas. Ténganse presentes estos hechos, y se comprenderá fácilmente la formación de estas especies de montañas.» Así es como la mayor parte de las montañas secundarias se han modelado sobre las montañas primitivas cubiertas por las aguas.

Otras montañas secundarias han podido formarse tambien por las corrientes opuestas como las barras á la embocadura de los grandes rios.

Pero las grandes montañas secundarias, han podido en muchos casos formarse por hundimientos y por caídas de terrenos. Las porciones de los Alpes que se componen de terrenos secundarios y terciarios, presentan esos hundimientos á cada instante al curioso observador. Lo mismo se ve en todas las elevadas montañas arcillosas, calizas, yesosas y bituminosas.

Los hundimientos han producido elevaciones como por un movimiento de báscula; otras veces los terrenos se han deslizado sobre las pendientes de las montañas primitivas, y algunas veces se han corrido ó han cambiado de lugar. Los volcanes, los temblores de tierra, han producido un gran número de estos fenómenos; y como apenas hay país que no haya sido asolado por estas causas, júzguese cuánto han debido influir sobre la configuración del globo en sus diferentes puntos.

Las corrientes de agua, ya de rios, ya de mares; las irrupciones de los grandes lagos, han abierto tambien valles, y por consiguiente producido montañas, cuyas capas debían estar dispuestas mas ó menos á pico.

Véanse, pues, anazizadas ya todas las diferentes causas que se han invocado para la formación de las montañas y de los valles.

Resulta de este análisis de la teoría de la tierra,

que Lametherie, aparte de su exageración sobre las precipitaciones químicas, estaba en todos los puntos de la geología en el camino mas racional; explicando los efectos antiguos por las causas actuales, ha comprendido y probado que no habia generalización posible de los fenómenos, sino que los hechos como sus causas varían de intensidad y de naturaleza segun las localidades, lo que le ha conducido ha demostrar el sincronismo de las formaciones acuosas entre sí, y de estas con las formaciones ígneas aunque no haya dicho nada. Caminando de lo conocido á lo desconocido, invoca el testimonio de la historia unido á todos los hechos actuales para remontarse hácia lo pasado y probar que jamás las causas geológicas han interrumpido sus efectos. En este camino tan sabio admite una sola y única producción de los seres fósiles y de los seres vivos, que explica los fósiles y su desaparición por las causas naturales conocidas, rechazando todas las revoluciones periódicas ú otras que ninguna causa conocida física ha podido producir; su teoría de los carbonos de piedra y de los leños fósiles, como también la de los volcanes y la de los temblores de tierra, de la formación de las montañas y de los valles secundarios y terciarios, las de los terraplenes; en una palabra, todos los hechos geológicos tan explicados racionalmente por las causas naturales tangibles, conocidos y susceptibles de análisis. Sus numerosas investigaciones históricas, pruebas de una paciencia de trabajo infatigable, seran continuadas por Cuvier, que sabrá presentarlas con una habilidad y método, lo cual ha faltado á Lametherie y no á contribuido poco con su estilo y el desorden general de su obra, ha acerle olvidar, en presencia del notable talento de su émulo y de su contemporáneo que le sobrevivió.

En tiempo de Lametherie y su amigo, Lamarck ponía la geología en la misma via racional, pero mas particularmente bajo el punto de vista paleontológico. Se ocupó, sin embargo, de la hidrogeología y publicó sus observaciones sobre la influencia de las aguas, sobre la superficie del globo terrestre, sobre las causas de la existencia de la cuenca de los mares, de su cambio de lugar, de su transporte sucesivo á los diferentes puntos del globo, y en fin sobre los cambios que los cuerpos vivos ejercen en la naturaleza y el estado de su superficie. *Consideraciones sobre algunos hechos aplicados á la teoría del globo, observados por Peron, en su viaje á las tierras australes;* en la introducción de sus memorias sobre las conchas fósiles de los alrededores de París, para el uso de este medio en las cuestiones geológicas. *Descripcion de las conchas fósiles de los alrededores de París,* y en fin sus varios trabajos sobre los animales invertebrados.

En su hidrogeología, Lamarck ha tratado la cuestión de etiología de la cuenca de los mares y de las formaciones marinas que componen la mayor parte de los terrenos terciarios. Ha procurado también apreciar los cambios que los cuerpos organizados ejercen sobre la naturaleza y el estado de esta superficie. Admite con Buffon, que los animales de trasudación caliza transforman el agua en piedra y la solidifican; va aun mas lejos y demasiado lejos bajo este concepto, puesto que sostiene que todos los cuerpos brutos, todos los minerales han sido producidos por los cuerpos organizados; tesis absolutamente insostenible.

En su grande y bello trabajo sobre las conchas fósiles de los alrededores de París, ha dado un buen ejemplo de la manera con que se debe proceder en el estudio de la conchiliología aplicada á las cuestiones zoológicas, considerándolas como de primer orden para esclarecer la verdadera teoría de nuestro globo, y para medir las modificaciones que las especies vivas experimentan con el estado de los lugares que habitan.

Admite que estas conchas son los despojos de ani-

males que han vivido en los lugares donde se encuentran, que hay varios de estos animales de que se encuentran análogos y que habitan aun los mares, de donde por consiguiente se deduce que el mar ha existido en otro tiempo en aquellos sitios; que despues los mares han cambiado de lecho; que este cambio ha sido gradual y debido á una causa lenta y siempre activa; que la continuidad de acción de esta causa conduce á considerar como probable que las partes descubiertas hoy volverán á ser cuenca de los mares, y que esta volverá á quedar en descubierto; de manera que para Lamarck; *la masa de las aguas que forman los mares, no solamente descienden, sino que se pasea, por decirlo asi, por la superficie de la tierra.* Estas eran las ideas de Buffon y mas antiguamente las de Aristóteles.

Reconoce un calor comun y constante en la masa del globo terrestre y desecha la suposición de un enfriamiento gradual; pero la consideración de los fósiles y de sus análogos que habitan aun los mares australes, le ha conducido á admitir un cambio continuo aunque infinitamente lento en el clima ó la temperatura relativamente á cada parte del globo.

No nos detendremos á exponer las razones que presenta en apoyo de estas diversas tesis; consignaremos simplemente los resultados.

Asi por el estudio de la acción de los fenómenos existentes, Lamarck ha tratado de explicar los hechos antiguamente producidos en la superficie de la tierra. Pero otro resultado de la mayor importancia puesto que debía conducir á los progresos que ha hecho la geología es, que Lamarck no se contentó con establecer que las conchas fósiles pertenecían á la serie viva; que muchas de ellas tenían sus análogas existentes; fue mas lejos, y buscó en el estudio de las conchas vivas, los caracteres claros y precisos que distinguen una concha de agua dulce de una concha marina. Este era un gran paso, que aplicado á la geología debía conducir, y condujo, en efecto, á la distinción de las formaciones marinas y de las formaciones de agua dulce, y por consecuencia á reconocer la superposición alternativa de estas dos clases de formaciones. Ahora bien, este progreso es el que ha acabado de arruinar todos los sistemas hipotéticos y abierto definitivamente el camino á la geología positiva y racional.

Tal es el estado en que Lametherie y Lamarck dejaron la geología, y sin embargo vamos á ver dominar una dirección enteramente opuesta bajo la influencia del talento de Cuvier, mientras que estos dos hombres y sus trabajos seran olvidados y casi quedaran desconocidos á no ser ante un corto número de personas.

CAPITULO IV.

BUFFON en su teoría de la tierra, Pallas, Werner, Lametherie, Lamarck, etc., por medio de sus trabajos reunidos habian echado todas las bases de la geología positiva como hemos demostrado. Asi, pues, cuando Cuvier publicó en 1811 y mas adelante sus ideas geológicas, la época en que se encontraba la geología no se parecia, como él dice, á aquella en que algunos filósofos creían el cielo de piedra de sillería y la luna grande como el Peloponeso. Pero en lugar de seguir la ruta abierta á la observación por estos hombres laboriosos, y de fomentar con su ejemplo el estudio de las causas actuales, Cuvier sorprendido de la magnificencia del estilo y de las concepciones de Buffon, en sus Epocas de la naturaleza, quiso compararse con él y esforzarse en marchar á su altura. Esta noble ambición estaba llena de escollos, y Cuvier no pudo evitarlos. Lanzándose como Buffon al campo de las hipótesis, continuó las mismas, y formó á su manera épocas de la naturaleza. Con Deluc y otros rechaza el estudio de las causas actuales para explicar

los efectos antiguos; afirma que nada podría ser mas infructuoso que las investigaciones hechas en esta dirección; que el hilo de las operaciones está roto; que la marcha de la naturaleza está cambiada, y que ninguno de los agentes que emplea hoy le habría bastado para producir sus obras antiguas. La condenada así á una eterna inmovilidad, y desechara, en el campo de las ideas hipotéticas, una ciencia que desde ese tiempo ha marchado á un paso tan rápido y tan seguro. Y aunque Lametherie hubiera escrito que ninguna ley física conocida podía apoyar tales ideas, la hipótesis renovada por Cuvier y tan diestramente incluida en su magnífico discurso sobre las Revoluciones del globo, del cual es la parte mas endeble, ha perjudicado á la geología, tanto como las *Investigaciones sobre las osamentas fósiles*, la han favorecido bajo otro aspecto; porque este segundo trabajo ha preparado la grande obra de Blainville que le enmienda, y las de Agassiz, Deshaies, Adolfo Brongniart, y tantos otros, sobre asuntos diferentes, pero todos igualmente relativos á los restos orgánicos contenidos en las capas regulares del suelo.

Cuvier ha publicado con Brongniart los *Ensayos sobre la geología mineralógica de los alrededores de París*; Brongniart tuvo la mayor parte en esta obra. Cuvier no ha entrado jamás muy adelante en el estudio de los terrenos geológicos, ni realmente ha tratado sino de la paleontología, y quizá es este uno de los orígenes de los graves errores que ha introducido en sus teorías.

Ha publicado en paleontología: 1.^o *Extracto de una obra sobre las especies de cuadrúpedos, cuyas osamentas se han encontrado en el interior de la tierra*; 2.^o *Investigaciones sobre las osamentas fósiles de los cuadrúpedos ó donde se establecen los caracteres de algunas especies de animales que las revoluciones del globo parecen haber destruido.* Esta obra va precedida de un *Discurso preliminar sobre las revoluciones de la superficie del globo y sobre los cambios que han producido en el reino animal.* Este discurso es la obra maestra de Cuvier, y contiene toda su doctrina; el arte con que está escrito, dispuesto y encajado, la claridad y la concisión, todo á la vez arrastra y conmueve al lector, que será fácilmente seducido, sino ha hecho un estudio bastante profundo para percibir las faltas de lógica, y las interpretaciones demasiado aventuradas de los hechos.

Sin embargo, hay falta de principios ó principios falsos que viene á ser lo mismo, y estudio superficial. Asi, por ejemplo, ha negado contra la evidencia de hechos numerosos, que los fósiles vinieran á llenar lagunas en la serie animal, sin advertir que por esta negación contradecía su manera de proceder en el reconocimiento de los animales perdidos, y se privaba de todo medio de llegar á la determinación de ninguno de estos animales, puesto que solo por su semejanza y sus relaciones con los géneros y especies existentes ha podido y se puede únicamente determinarlos. Se ha repetido que con un solo hueso, un solo fragmento, una faceta, podía reconstruir un animal. Otros pretenden haber demostrado la falsedad de tal pretensión, afirmando que las primeras nociones de osteología bastan para destruirla. Cuvier mismo ha encontrado alguna vez su principio en falta; el *Tapyrium giganteum* que habia determinado en vista de un solo diente completo, se halló ser cuando se descubrió la cabeza entera con dientes absolutamente iguales, un *Dinotherium*, animal perdido que no es un Tapir. Sin embargo, este principio sujeto á tantas excepciones es el que ha asombrado al mundo y reasumido todo el valor científico, toda la reputación de su autor. El mismo, sin embargo, ha advertido el defecto cuando dice: «este principio es bastante evidente en sí mismo en esta acepción general, para no necesitar una demostración mas amplia; pero cuando

se trata de aplicarle hay un gran número de casos en que nuestro conocimiento teórico de las relaciones de las formas no bastaría si no estuviera apoyado sobre la observación.» En efecto, solo por una observación minuciosa y por comparaciones repetidas con los animales actualmente existentes, se puede esperar determinar con alguna exactitud un género ó una especie; y aun no todas las piezas de un esqueleto son indistintamente buenas y suficientes para esto; se necesitan piezas importantes, como las de la cabeza; y para tener una certidumbre completa se necesitan varias y diferentes partes del esqueleto en el mayor número de los casos.

Para probar que los restos fósiles de los cuadrúpedos pertenecen á especies perdidas, Cuvier intenta demostrar que hay poca esperanza de descubrir nuevas especies de grandes cuadrúpedos, y que los antiguos conocían tantos y mas que nosotros, lo cual no es enteramente exacto, además que de todos estos animales de los antiguos, ninguno ha desaparecido ni desaparecerá probablemente, lo cual tampoco es exacto; porque sabemos que los lobos han desaparecido de Inglaterra; que los osos blancos han disminuido, que los osos ordinarios han desaparecido de Inglaterra, de Bretaña y de una gran parte de Europa; que son mucho mas raros en los Pirineos y en los Alpes que hace algunos años; que los gamos se hallan actualmente confinados á la Persia; que los elefantes, y sobre todo las girafas, los hipopótamos y los rinocerontes se hacen cada vez mas raros; que el renjifero y los aurocs han perecido en las Galias y en la Germania; que todos esos numerosos animales que se llevaban de Africa á los circos de Roma son hoy tan raros que apenas se encuentran, etc., etc.; que el Dronte, esa ave tan conocida en la Isla de Francia y en la Isla de Borbon ha desaparecido completamente en nuestros tiempos. Varios animales han podido, pues, y pueden todavía desaparecer y conocerse otros nuevos; así el *apterix* entre las aves, el *Moschus aquaticus* entre los mamíferos, etc., no son conocidos sino desde hace pocos años.

Las aserciones de Cuvier eran, pues, ligeras y prematuras. Y sin embargo, sobre estas aserciones y otras análogas, ha establecido su sistema de las revoluciones del globo y de las épocas indeterminadas á continuación de Buffon, Deluc, etc.

Segun él la superficie de la tierra ha sido alternativamente y varias veces el dominio del mar y la morada de los vegetales y de los animales terrestres; estos habrían perecido en los lugares en que vivían, y el mar no se habria retirado sino despues de haber cubierto los vegetales y animales sumergidos con capas minerales mas ó menos gruesas. Las especies que aparecen despues de cada retirada del mar, se diferencian de aquellas que se muestran antes de cada nueva irrupción. Las irrupciones han sido la mayor parte súbitas, instantáneas, sin gradación, y algunas han sido generales. Era bastante natural deducir de estas proposiciones que habia habido sucesivamente varias destrucciones y creaciones generales de los seres organizados y que nuestra especie, cuyos huesos no se habian encontrado sino en las capas superficiales, no habia venido hasta la última creación. Hemos visto á Lametherie sacar estas conclusiones y comba-tirlas; asimismo es como los discípulos de Cuvier entendieron su doctrina. Cuando hubieron aceptado la interpretación del maestro como una verdad demostrada sin contradicción, no tardaron en observar que aquellas diferentes épocas y numerosas sucesiones de animales daban al mundo otra historia que la que nos da el Génesis y que la asignaban una fecha mucho mas antigua que la que supone la cronología de Moisés.

Cuvier evitó, en verdad, admitir creaciones sucesivas, pero tan débilmente, é insistió tantas veces sobre