

son formados por hacecillos de fibras longitudinales, y el corte trasversal ofrece festones análogos á los del sistema cortical del *echium vulgare*. Los hacecillos salientes de la *clematis* pertenecen al sistema central; están separados unos de otros por radios medulares centrales, y esos rayos, igualmente que los hacecillos de fibras interpuestos entre ellos, se multiplican como los del sistema cortical de la raiz del *echium vulgare*; de donde resulta que el sistema cortical y el sistema central tienen el mismo modo de crecimiento en anchura.

El crecimiento en espesor de los dos sistemas se verifica por la formación de capas sucesivas. Durante largo tiempo ha prevalecido la opinión de la transformación del liber en madera: hanse propuesto también otros sistemas sobre la formación de las capas leñosas; pero, según Du Trochet, ninguno de ellos es admisible: la capa del liber y la del alburno no ofrecen conexión orgánica alguna entre sí, pues no se hallan más que juxtapuestas; la nueva capa del liber es una extensión del liber antiguo, y la nueva capa de alburno es una extensión del alburno antiguo.

La capa del liber y del alburno de nueva formación está separada de la antigua por una capa delgada de tejido celular: tal puede observarse fácilmente en el corte trasversal de un tallo del

rhus typhinum; allí se ven distintamente las capas leñosas separadas por capas de un tejido celular rojizo, perfectamente semejante al de la medula central; y los vasos que se observan en las capas de este tejido son análogos á los del estuche medular.

Du Trochet confirma también los mismos hechos con observaciones que le son propias. Ha notado que la medula de las yemas del ápice de las ramas y de las que nacen en las axilas de las hojas corresponde siempre á la medula central y á su estuche, y que la medula de las yemas adventicias corresponde á la capa medular situada debajo de la capa exterior de alburno; y ha visto también que los vasos del estuche medular de esas yemas adventicias traen su origen de la misma capa medular. Esas observaciones prueban con evidencia que las capas leñosas están separadas unas de otras por capas de medula, cada una de las cuales va acompañada de un estuche medular.

En primavera empieza la vegetación por esa regeneración de la medula y de su estuche; viene en seguida la capa de alburno, y cubre al exterior esa capa medular, que no se percibe en un crecido número de vegetales á causa de su poco espesor, pero que se distingue fácilmente en el corte trasversal de los tallos del *rhus typhinum*.

Así pues, según Du Trochet, no es una simple capa de alborno la que se forma cada año, pues hay una reproducción completa de la medula, de su estuche y de las fibras leñosas: es un sistema central completo que envuelve al antiguo. Igual fenómeno se observa en el sistema cortical: no son simples capas interiores de corteza las que se forman anualmente; cada una de esas capas es un sistema cortical completo, compuesto exteriormente de una capa de parénquima ó medula cortical, é interiormente de una capa de fibras.

El autor compara en seguida el crecimiento en espesor con el crecimiento en anchura, recordando que este último se verifica á favor de las producciones medias; que en medio del tejido celular nacen hacecillos de fibras; y que también nace tejido celular en medio de los hacecillos de fibras: cree también que las capas concéntricas se forman siguiendo las mismas leyes. El autor ve nacer las dos nuevas capas de fibras entre las dos capas de medula, la una central, la otra cortical, por cuya producción empieza en primavera la vegetación: ve también recíprocamente que las dos nuevas capas de fibras corticales y centrales juxtapuestas dan nacimiento á nuevas capas medulares; lo que se refiere al fenómeno general de la reproducción

media; y el modo con que se verifica el crecimiento en esas diversas circunstancias, en que es evidente la analogía, ha convencido al autor de que las capas no son producidas por el cambium, sino por un verdadero desarrollo del tejido, según había dicho ya Mirbel.

El autor trata luego en general del crecimiento en diámetro de los dicotiledones.

El crecimiento en espesor se verifica mientras dura la vida del vegetal; pero el crecimiento en anchura se detiene en las partes que se vuelven sólidas: así, la madera no adquiere más crecimiento; pero la corteza, cuya textura tiene poca densidad, continúa ensanchándose, y la parte fibrosa de los vegetales herbáceos sigue igualmente estendiéndose en anchura.

A continuación de estas observaciones el autor dice cuatro palabras de las relaciones variables de volumen que existen entre el sistema cortical y el sistema central. El primero casi siempre tiene menos; á veces sin embargo le aventaja en volumen: el de la raíz del *echium vulgare* alcanza cerca de ocho veces más de espesor que el sistema central; y en la raíz del *eryngium campestre* el primero está en razón de 21 á 4 con respecto al segundo.

Por último, explica la formación de los rodeos, insinuando los principios establecidos en su teoría.

En la segunda parte de su obra trata Du Trochet del crecimiento de los monocotiledones. Su crecimiento en longitud se verifica del mismo modo que en los dicotiledones; pero como no tienen radios medulares, y el crecimiento por capas sucesivas está esencialmente enlazado con la existencia de dichos radios, el aumento en diámetro de los monocotiledones, cuando ocurre, no se verifica siguiendo las mismas leyes. Así pues, la existencia de los rayos medulares en los dicotiledones es el carácter esencial que les distingue de los monocotiledones.

En su tercera parte emite el autor algunas consideraciones sobre la causa que determina la elevacion del tallo y el descenso de la raíz. Ofrece tambien varias observaciones sobre el origen y crecimiento en longitud de las raíces de la *nymphæa lutea* y de la *typalatifolia*.

El tallo subterráneo de la *nymphæa* está compuesto de un sistema cortical muy delgado semitransparente, y de un sistema central cuyo tejido celular, de color blanco, contiene fibras amarillas dobladas de un modo irregular. Cuando al plegarse una de sus fibras forma un codo que se acerca al sistema cortical, manifiéstase en este último una producción hemisférica, cóncava por encima y convexa por debajo, que es el sistema cortical de la raíz naciente, cuya fi-

bra doblada debe formar el sistema central. Esta fibra, separada al principio de la bolsa cortical, se acerca á ella, y aplica el vértice de su curvatura contra la superficie cóncava de aquella bolsa, formándose un envoltorio en forma de gorro; la raíz naciente sale despues al exterior, desgarrando la corteza del tallo debajo del cual se formó la que la envuelve.

Resulta de esta observacion, 1.º que el sistema cortical y el sistema central de la raíz están primitivamente aislados, pero que ambos existen antes de formar un todo orgánico por su reunion; 2.º que el sistema central penetra en el sistema cortical; 3.º que el sistema cortical de la raíz se forma debajo de la corteza del tallo del cual trae origen, y que atraviesa esta corteza para salir al exterior.

El *sparganium erectum*, así como otras muchas plantas, tiene dos especies de tallos, los unos aéreos y los otros subterráneos; las yemas que producen los últimos nacen en las axilas de las hojas que envuelven la base del talle aéreo; preséntanse primero en la superficie de la corteza bajo forma de un casquete hemisférico compuesto de capas sobrepuestas, constituyendo el sistema cortical de la yema naciente. Una salida del sistema cortical del tallo se va acercando por grados á aquel casquete cortical, introduciéndose en

su interior, y se envuelve con ella; el casquete se alarga, y sus capas se convierten en pequeños conos huecos encajados unos en otros. El autor les da el nombre de *pileolos*. Desarrollándose la yema en longitud, desgarrá el *pileolo* terminal, que se convierte en hoja envainadora; la segunda se desgarrá en seguida, y luego la tercera; trasfórmanse en hojas como la primera, y sus cisuras son alternas. Estas observaciones prueban que el sistema central y el sistema cortical de los tallos y de las raíces están primitivamente aislados; que el sistema central penetra en el sistema cortical; que el del tallo toma su corteza en la superficie exterior del tallo que le da nacimiento; que la raíz, al contrario, la toma en la superficie interior de la corteza; y que de este modo los tallos y las raíces, opuestas por su dirección, lo están también por su origen. Las de la *typhalatifolia*, observadas del mismo modo y en iguales circunstancias, han ofrecido los mismos resultados.

El autor observa que la punta de las yemas está compuesta de capas, que son los rudimentos de las hojas.

Termina esta parte de su obra con una revista general sobre la elongación de los tallos y de las raíces.

La elongación de que acabamos de hablar se

verifica por un desarrollo sucesivo de las fibras que salen del centro de una yema, de modo que las más recientes están más contiguas al centro del tallo que las más antiguas: así, la producción central no pertenece únicamente á los monocotiledones, sino que los cotiledones forman también capas independientes de la elongación.

Los pecíolos de las hojas reciben del estuche medular unos vasos que penetran en su tejido: así es que las hojas comunican en el origen con el centro del vegetal, por donde llega la savia ascendente según la observación de Coulomb. La formación de la primera capa de alborno proporciona además á estas hojas una nueva comunicación vascular; y como esta primera capa de alborno es continua con la capa de alborno más interior del vegetal, resulta que la hoja tiene igualmente comunicaciones vasculares con la capa de nueva formación por la cual se verifica el descenso de la savia: así la hoja tiene vasos aductores procedentes del estuche medular que conducen la savia ascendente, y vasos reductores continuos con la capa de alborno que conducen la savia descendente.

Las observaciones del autor sobre el origen de los tallos y de las raíces le han enseñado que sus estremidades terminan por fibras dobladas, oblongándose por el desarrollo medio de esas

fibras en el paraje en que se hallan dobladas ; pero hay tambien allí una elongacion en todas las partes de los tallos nacieses hasta que se han vuelto leñosos.

Du Trochet se ha propuesto tambien descubrir el origen y la naturaleza del embrion de la semilla , y conocer sus envoltorios y los demas órganos que le acompañan. Con este objeto ha examinado cuidadosamente los huevecillos de muchas especies de vegetales, desde el momento en que se empieza á percibirlos hasta su madurez. Los huevecillos que ha estudiado son los del *phaseolus communis*, del *pisum sativum*, del *fagus castanea*, del *galium aparine*, de la *spinacia oleracea*, del *mirabilis palappa*, del *lathyrus latifolius*, y de la *nymphæa lutea*.

Molesto seria referir aqui todas las observaciones del autor, y dificil darlas á comprender sin el auxilio de figuras; y por lo mismo nos vemos obligados á remitir el lector á la Memoria y á los diseños de los diversos órganos que Du Trochet ha observado y descrito con detenido esmero y estensos pormenores.

Esta obra presenta una nueva teoría de la organizacion vegetal, fundada en observaciones la mayor parte de las cuales han sido comprobadas por los jueces del concurso, habiéndose creído digna del premio á que optaba.

No dudamos que nuestros lectores habrán visto con gusto la idea que desde ahora les hemos dado de esta obra.

Petit-Thouars ha presentado á la Academia un importante trabajo sobre las orquídeas, familia no menos célebre en botánica por la belleza de las plantas que comprende, que por las singularidades de la estructura de sus flores. Esta obra, comenzada en la India y antes que el autor pudiese prever todos los progresos que podia hacer el estudio de las orquídeas mediante las investigaciones de Swartz y Roberto Brown, es conocida ya por un cuadro publicado hace algunos años, y que presenta veinte y un géneros y mas de ochenta especies: todas estas plantas han sido observadas, analizadas y descritas con presencia de plantas frescas. Petit-Thouars ha manifestado á la Academia treinta y seis láminas grabadas ya, y pertenecientes al género que llama *angorchis*.

Ya hablámos en nuestro análisis de 1816 de la familia de las boopídeas formada por Cassini de algunas plantas de flores compuestas, pero cuyas anteras, reunidas tan solo por su parte inferior, no tienen apéndices en la superior, y cuya semilla, suspendida del vértice en la bóveda de la cavidad del ovario, contiene un albúmen espeso y carnoso.

Roberto Brown, que tambien trabajaba sobre las mismas plantas, les daba el nombre de *calycéreas*; y Richard acaba de formar de ellas el objeto de una obra importante, en la cual da una descripcion muy circunstanciada de las especies que pudo observar, con un exactísimo analisis de su fructificacion. Esta familia, colocada entre las sinantéreas ó compuestas y las dipsáceas, se acerca mas á las primeras; su involúcro es de una sola pieza; su receptáculo está guarnecido de pequeñas brácteas; su cáliz dividido en cinco lacinias con frecuencia desiguales; su corola regular, con un tubo larguísimo; cada una de sus lacinias tiene tres nervosidades. Vense unas pequeñas glándulas que alternan entre las bases de los estambres; el estilo es liso y remata en un estigma rehenchido y sencillo. Despues que ha caído la flor, las lacinias del cáliz se endurecen y trasforman en espinas ó en una especie de cuernos. La semilla, segun hemos dicho, está revuelta y contiene en su eje un embrión recto.

Saint-Hilaire ha presentado una monografía de los trigos, es decir, una descripcion particular de las especies y variedades de este género de gramíneas tan importante en la historia de la civilizacion. Hace subir su número á sesenta. El mismo botánico ha dado un nuevo tra-

bajo sobre los géneros *aspalathus*, *borbonia*, y *liparia*, que habia descrito ya en 1813; pero un viaje que hizo á Inglaterra le ha proporcionado veinte y dos especies nuevas: por otra parte, ha rectificado algunos errores de sinonimia segun el herbario de Lineo, que ha tenido ocasion de consultar, y ha hecho diversas correcciones en los caracteres de los dos últimos de estos géneros.

Richard, hijo, ha leído una monografía de los *hydrocotyles* ó *escudillas de agua*, género del cual no existia en Francia mas que una especie, y del cual se conocen en el día cincuenta y nueve. Veinte y siete de estas han sido descubiertas por el autor, con visitar tan solo los herbarios de los botánicos de Paris.

Richard las divide en siete tribus, establece sus caracteres, y trata de determinar con mas exactitud los que distinguen este género de los géneros mas afines.

La Academia ha visto con interés unas figuras de plantas ejecutadas por los procedimientos litográficos de Guyot; y ha creído que estos procedimientos algo perfeccionados pueden alcanzar el grado de precision necesaria á la historia natural, al propio tiempo que prestarán sus socorros á esta ciencia á un precio mucho menor que el del grabado en lámina fina.

El cuarto volúmen de las nuevas plantas equi-

nociales de los señores de Humboldt, Bonpland y Kunth ha visto la luz pública en el discurso de este año : con él termina una de las grandes divisiones del reino vegetal, cual es la de los dicotiledones de corolas monopétalas; los cuatro volúmenes encierran las descripciones de tres mil especies nuevas, y las figuras de cuatrocientas doce; los dos últimos volúmenes, que los señores Humboldt y Kunth confían dar á luz por todo el año de 1821, contendrán aun mas de mil doscientas especies de familias de corolas polipétalas, habiendo esos infatigables naturalistas dado además seis fascículos de su magnífica obra que tiene por objeto especial las mimosas y géneros afines, y que representa sus especies con hermosas figuras iluminadas.

La *Flore d'Oware et de Benin*, de nuestro difunto colega Beauvois, se ha cerrado con la 21.^a entrega, que termina el segundo volumen.

Año 1821.

En una obra titulada *Flore médicale des Antilles*, Descourtils, que ha ejercido por largo tiempo la medicina en aquellas islas, trata de dar á conocer las plantas usuales que en ellas se encuentran, y las propiedades que en cada una de ellas ha descubierto la experiencia para el

tratamiento de las afecciones morbosas, refiriendo dichas propiedades á los principios inmediatos que manifiesta el análisis químico. El autor describe seiscientas plantas distribuidas en veinte y cinco clases, conforme á la accion terapéutica que les concede, y las representa con otras tantas figuras iluminadas. Trata tambien de su cultivo y de los servicios que prestan á las artes y á la economía rural.

Delessert, socio libre y que se complace en echar mano de sus cuantiosas riquezas en pro de las ciencias útiles, al propio tiempo que las emplea con tanto zelo en beneficio de la humanidad doliente, acaba de publicar una primera coleccion de plantas raras escogidas en los mas ricos herbarios de Paris, y sobre todo en el suyo.

Este volumen contiene cien láminas exactamente grabadas al rasgo, conforme á los diseños del hábil artista Turpin, con caracteres sacados del *Système des végétaux* de Decandolle. Las especies en ellas representadas son casi todas de las que este sabio botánico ha descrito por primera vez; pertenecen á las familias naturales de las ranunculáceas, dilleniáceas, magnoliáceas, anonáceas, y menisperméas; y algunas de ellas son muy notables por su belleza ó por la singularidad de sus caracteres. Los botánicos no pue-

den menos de desear con ardor la continuacion de tan interesante obra.

El señor de Humboldt trabaja sin descanso en completar la publicacion de sus grandiosas *Investigaciones sobre la América equinoccial*. Los *Nova genera et species*, que Kunth redacta para esta grande coleccion, han llegado al 19^o y 20^o. cuadernos, que son los primeros del quinto volumen: la serie de plantas polipétalas comienza en esta parte de la obra. Kunth, siguiendo generalmente el órden establecido por Jussieu en su *Genera*, trata sucesivamente de las *araliáceas*, *umbelíferas*, *ranunculáceas*, *anonas*, *crucíferas* y *capparídeas*. Todas estas familias han sido considerablemente aumentadas por las especies que han descubierto los señores de Humboldt y Bonpland. Los botánicos que mas especialmente se dedican á la distribucion de las formas vegetales verán con interés en esta obra que la cordillera de los Andes ofrece gran número de umbelíferas y crucíferas, por mas que estas dos familias pertenezcan casi exclusivamente á la zona templada.

Las mimosas y demas leguminosas, que en la coleccion general del señor de Humboldt forman una coleccion particular ejecutada con mas magnificencia, se hallan en su octava entrega.

El mismo señor de Humboldt ha hecho impri-

mir en el *Dictionnaire des sciences naturelles* sus nuevas investigaciones sobre la distribucion de las formas vegetales en la superficie del globo, con respecto á los climas y á las demas influencias físicas, las cuales analizámos ya el año último, y que rectifican muchas ideas poco exactas que se habian formado sobre esta complicada materia.

Decandolle ha trabajado tambien sobre este punto en una Memoria impresa posteriormente en el *Dictionnaire des sciences naturelles*. En ella analiza particularmente el influjo de los elementos esternos sobre los vegetales; las modificaciones que para cada especie resultan de la necesidad que tenga de las diversas sustancias, y de los medios por los cuales pueda sustraerse á su accion; y el efecto de esas diversas combinaciones sobre lo que los botánicos llaman las habitaciones de las plantas y sobre sus estaciones, es decir, sobre los paises donde se propagan y sobre los sitios determinados que ocupan en cada pais. Así es que entre las plantas de Francia, y entre las plantas de una misma provincia de este reino, las unas sin embargo no vegetan bien sino en las alturas, las otras no mas que en los pantanos ó en las orillas del mar, etc. El estudio de las estaciones es en cierto modo la topografía, y el de las habitaciones la geografía botánica; y

una parte de la confusion que ha reinado en esta rama de la ciencia proviene de no haber distinguido lo bastante estas dos especies de relaciones. La especie de guerra que se hacen los vegetales disputándose el espacio, y las circunstancias que favoreciendo la multiplicacion de una especie, ó conteniendo la de las otras, dan á la primera el imperio esclusivo de cierta localidad, son aun en esta materia importantes objetos de estudio á los cuales ha prestado Decandolle toda su atencion. En algunos parajes son tan imperiosas estas circunstancias, que hacen sociales en apariencia plantas que en otras partes viven separadas.

En esta Memoria, Decandolle valúa en cincuenta y seis mil el número de especies vegetales observadas ya ó reunidas en las colecciones de los botánicos, y tal vez á ciento y veinte mil las que existen sobre el globo; lo cual deja todavía vasto campo á las investigaciones, é indica al propio tiempo la absoluta necesidad de perfeccionar los métodos.

Coquebert de Montbret, socio honorario, ha contribuido á dar mayor precision á un punto importante de esa geografia vegetal, con un mapa de Francia en el cual ha trazado con exactitud y en vista de datos oficiales los limites de cuatro de nuestros principales cultivos, á saber, de

la vid, del maiz, del olivo, y del naranjo. Las líneas muy irregulares, que no traspasan estos cultivos, están determinadas por causas comprendidas todas en el orden de las que acabamos de indicar.

Varias veces hemos tratado de dar alguna idea del modo con que Petit-Thouars considera la vegetacion. Este sabio botánico ha presentado á la Academia una especie de resúmen de su doctrina, cuyo cuadro procuraremos reproducir.

La yema, segun Petit-Thouars, es el primer móvil de la vegetacion; existe una en cada axila de hoja; nútrese á espensas de los jugos contenidos en el parénquima interior del vegetal, y esto es lo que hace pasar dicho parénquima al estado de medula: pruébase con mostrar que los cambios en la consistencia de este parénquima corresponden á los que se verifican en la yema. Desde que aparece esta, obedece á dos movimientos generales, el uno ascendente ó aéreo, y el otro descendente ó terrestre. Del primero resultan los embriones de hojas; del segundo la formacion de nuevas fibras leñosas y corticales: y este nuevo teorema se demuestra tambien por la coincidencia en el crecimiento de las partes internas y exteriores del vegetal; y así es como Petit-Thouars establece la independenciam de la formacion del liber y la de la madera.

Añade que las nuevas fibras se forman á espensas del cambium, es decir, de la savia producida por las fibras mas antiguas, y depositada entre la madera y la corteza. Estas nuevas fibras llevan ya por sí mismas la materia necesaria para su prolongacion hácia abajo, y esto es lo que se llama savia descendente. Así se verifica el crecimiento de los árboles en espesor; y Petit-Thouars asegura que hay una época del año en que la mayor parte de los árboles pueden ser despojados de toda su corteza, y reproducirla en menos de quince dias, sin que sea necesario aplicarles barniz ni unguento alguno. Las nuevas fibras son tambien las que solicitan y traen la materia de su prolongacion en altura, ó la savia ascendente. De esta savia resultan dos sustancias: el leñoso, formado de fibras que una vez completas no varian mas; y el parenquimatoso, compuesto á primera vista de un conjunto de granitos que se hinchan á manera de utrículos. El tejido parenquimatoso puede estenderse en todos sentidos, y es el único capaz de tomar color verde. Las partes leñosas se forman juntas desde la cima del árbol hasta su base. El autor ha visto en el helianto ánuo, ó girasol, fibras de una especie de liber que se manifestaban al exterior debajo de la epidermis, formándose en perfecta correspondencia con el estuche medular, y de-

jándose seguir tambien desde la raiz hasta las hojas, ó viceversa.

La savia es el alimento de las plantas; las raíces la chupan bajo forma húmeda; va á recibir en las hojas la accion del aire; pasa tan solo á los puntos donde es atraida por la organizacion; y como contiene á la vez los elementos del leñoso y del parenquimatoso por todas partes en donde produce fibras, debe necesariamente depositar parénquima en los alrededores. Petit-Thouars desenvolvió este último teorema en una Memoria sobre la savia, publicada hace ya algunos años.

Como su modo de considerar la medula es lo que particularmente ha experimentado contradicciones por parte de los demas botánicos, el autor ha creído deber detenerse con preferencia en esponer y demostrar su doctrina sobre este punto.

La medula es una de las tres partes del sistema parenquimatoso del vegetal que no está separada de otra parte, ó sea de la que forma el parénquima cortical, sino por lo que se llama estuche medular y primera capa del liber; pero á medida que se forman nuevas capas de fibras leñosas y corticales, muéstrase una tercera parte de parénquima que mantiene la comunicacion entre las dos primeras, atravesando entre las fibras: esto es lo que se llaman rayos medulares.

La medula se distingue por su posición en el eje de la parte aérea del vegetal, y por su homogeneidad que no admite fibra alguna. No hay medula en los monocotiledones, porque todo el parenquimatoso está diseminado entre las fibras sin distinción. La medula, al principio en estado granuloso, y después rehenchida en utrículos poliedros, adquiere su consistencia definitiva cuando absorbe sus jugos la yema que siempre está colocada sobre ella, y en la cual se manifiesta ya una prolongación de la misma: desde entonces no goza ya más que una existencia pasiva, y hasta puede ser separada por la putrefacción y por otras causas, sin que de ello se resienta la vitalidad del vegetal; pero naturalmente no desaparece ni disminuye. Todos saben que es ligera, compresible y elástica; y que después de haber sido desecada recobra su volumen absorbiendo agua.

En la naturaleza organizada, todo, hasta los fenómenos más usuales y comunes, está envuelto en misteriosas sombras. Siglos hace que los botánicos tratan de averiguar el porqué cuando germina una semilla, cualquiera que sea la posición que se le haya dado, la raíz desciende y el tallo siempre sube. Hanse atribuido tales efectos á la humedad, á la luz, al aire; pero ninguna de estas causas los explica. Du Trochet ha

puesto semillas en agujeros practicados al fondo de un vaso lleno de tierra humedecida y suspendido en el techo de un aposento. Parecía que debían echar el tallo hacia abajo; y sin embargo, nada de esto se observó. Las raíces descendían en el aire, y los tallos se prolongaban en la tierra húmeda hasta que pudieron atravesar su superficie superior.

Según Du Trochet, los vegetales se dirigen por un principio interior, y en manera alguna por la atracción de los cuerpos hacia los cuales se inclinan. Una semilla de muérdago que se hacía germinar, fijada en la punta de una aguja perfectamente móvil sobre un eje, y junto á la cual se había puesto una planchita, dirigió muy luego sus raíces hacia la plancha, alcanzándola en cinco días, pero sin que la aguja sobre la cual se hallaba puesta experimentase el menor movimiento.

Las torsiones de las hojas y demás partes de las plantas hacia la luz se verifican también por un principio interno. Si se reemplaza su pecíolo por un cabello, no se tuerce sobre este, sino que su parte superior se tuerce sobre la inferior. Los tallos de cebolla y de puerro, puestos en la oscuridad con su bulbo, se enderezan, bien que con menos prontitud que á la luz: enderézanse también cuando se les pone en agua; lo cual