

dessus démontrent l'existence du pouvoir rotatoire dans les acides tartriques synthétiques.

» VII. En résumé, l'acide racémique et l'acide tartrique inactif provenant du gaz oléfiant sont identiques aux mêmes corps d'origine naturelle, et tous deux peuvent engendrer, directement ou indirectement, les acides tartriques droit et gauche, symétriques entre eux et doués du pouvoir rotatoire.

» Ces faits me paraissent démontrer, en dehors de toute hypothèse sur l'activité optique plus ou moins dissimulée de l'acide tartrique inactif, que le pouvoir rotatoire peut être créé sans l'intervention de la vie et au moyen des composés formés par la synthèse totale des éléments.

» Je poursuis l'application de ces idées et de ces méthodes à d'autres séries de composés organiques. »

BOTANIQUE FOSSILE. — *Forêts ensevelies sous les cendres éruptives de l'ancien volcan du Cantal, observées par M. J. Rames, et conséquences de cette découverte pour la connaissance de la végétation dans le centre de la France à l'époque pliocène; Note de M. G. DE SAPORTA, présentée par M. Brongniart.*

« Les découvertes dont je vais rendre compte sont relatives à la flore pliocène, très-peu connue jusqu'ici. Elles permettent d'entrevoir la distribution géographique de cette flore, sa composition formée d'un mélange d'espèces aujourd'hui éteintes, d'autres demeurées indigènes ou depuis lors émigrées, enfin les modifications qu'elle présentait suivant les stations qu'elle occupait. Ces découvertes sont trop récentes et trop partielles pour ne pas être incomplètes; mais les gisements sont d'une telle richesse et reparaissent sur une si grande étendue, que l'on est fondé à croire qu'avec le temps nous arriverons à décrire avec précision les forêts pliocènes du Cantal. Selon M. J. Rames, qui a fait de la géologie du Cantal une étude particulière, le pays n'aurait eu qu'un faible relief jusque vers le miocène, et sa surface aurait été occupée par des lacs. A ce moment seraient survenues les premières coulées basaltiques, recouvertes par le miocène supérieur avec restes d'*Amphicyon*, *Machairodus*, *Mastodon angustidens*, *Dinotherium giganteum*, *Hipparion*, etc. Le relief a dû alors s'accroître, et c'est à la surface d'un sol déjà bouleversé, sur les flancs du nouveau volcan, et pendant une longue période de repos, que s'établit la végétation retrouvée par M. Rames. Ce jeune géologue affirme qu'aucun changement essentiel n'est venu depuis cette époque modifier l'aspect général de la contrée; on peut

donc admettre, ce qui est essentiel pour la juste appréciation de l'ancienne flore, que les espèces pliocènes croissaient à peu près à la même altitude où se montrent leurs débris, lorsqu'une violente éruption, accompagnée de pluies de cendres mêlées d'eau et suivies d'avalanches boueuses, vint à se produire. Les forêts furent alors ensevelies ou détruites, les lits de feuilles qui jonchaient le sol recouverts et moulés; sur bien des points, les troncs sont restés debout ou couchés. Des deux localités qui ont fourni des empreintes, mais qui sont loin d'être les seules, l'une, le *Pas-de-la-Mougudo*, est située à une altitude de 980 mètres, sur le revers méridional du Cantal; l'autre, Saint-Vincent, à 925 mètres, sur le penchant opposé. Mais les découvertes de M. J. Rames acquièrent une importance plus grande par leurs liaisons avec celles dont les tufs de Meximieux (Ain) ont été l'objet; c'est dans ce but que j'ai mis en regard la flore des trois localités; j'ai eu soin en même temps de souligner le nom des espèces communes à deux d'entre elles et de marquer d'un astérisque celles qui sont actuellement vivantes. Les trois listes ont été l'objet d'un examen rigoureux; tout ce qui a paru douteux en a été éliminé, tandis que les nouveautés les plus récentes étaient adjoindues à celle de Meximieux.

MEXIMIEUX (Ain). (Alt. 250 à 300 mètres).	PAS-DE-LA-MOUGUDO (Cantal). (Alt. 980 mètres.—Versant mérid.)	SAINT-VINCENT (Cantal). (Alt. 925 mètr.—Versant septentr.)
*Woodwardia radicans, Cav.	*Aspidium filix-mas? Sew.	Pinus sp. foliis quinis.
Glyptostrobus europæus, Heer.	*Abies pinsapo, Boiss. (squama strobili).	Pinus sp. foliis ternis.
*Torreya nucifera, Sieb et Zucc.	<i>Bambusa lugdunensis</i> , Sap.	<i>Carpinus suborientalis</i> , Sap.
<i>Bambusa lugdunensis</i> , Sap.	*Alnus glutinosa var. orbicularis, Sap.	* <i>Fagus sylvatica</i> (L.) <i>pliocenica</i> .
Quercus præcursor, Sap.	<i>Carpinus suborientalis</i> , Sap.	*Quercus robur (L.) <i>pliocenica</i> .
*Populus alba (L.) <i>pliocenica</i> .	* <i>Fagus sylvatica</i> (L.) <i>pliocenica</i> .	* <i>Zelkova crenata</i> , Spach.
Populus anodonta, Sap.	* <i>Zelkova crenata</i> , Spach.	<i>Ulmus Cocchii</i> , Gaud.
Platanus aceroïdes, Gœpp.	<i>Ulmus Cocchii</i> , Gaud.	*Morus rubra (Wild.) <i>pliocenica</i> .
Liquidambar europæum, Al. Br.	<i>Sassafras Ferretianum</i> , Mass.	*Populus tremula, L.
<i>Oreodaphne Heerii</i> , Gaud.	<i>Oreodaphne Heerii</i> , Gaud.	<i>Sassafras Ferretianum</i> , Mass.
Persea amplifolia, Sap.	Vaccinium parcedentatum, Sap.	Benzoin latifolium, Sap.
Persea assimilis, Sap.	Hámamelis latifolia, Sap.	<i>Vitis subintegra</i> , Sap.
*Laurus nobilis, L.	<i>Tilia expansa</i> , Sap.	Sterculia Ramesiana, Sap.
*Laurus canariensis, Webb.	Grewia crenata Heer.	<i>Acer subpictum</i> , Sap.
*Viburnum tinus, L.	* <i>Acer polymorphum</i> (Sieb et Zucc.) <i>pliocenicum</i> .	* <i>Acer polymorphum</i> (Sieb et Zucc.) <i>pliocenicum</i> .
*Viburnum rugosum, Pers.	Acer integrilobum, O. Web.	Acer Ponzianum, Gaud.
*Nerium oleander (L.) <i>pliocenicum</i> .	Dictamnus major, Sap.	* <i>Acer (opulifolium) granatense</i> , Boiss.
<i>Vitis subintegra</i> , Sap.	Zygophyllum Bronnii, Sap. (<i>Ulmus Bronnii</i> Ung.)	Carya maxima, Sap.
Ménispermum latifolium, Sap.	* <i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Spach) <i>pliocenica</i> .	* <i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Sp.) <i>pliocenica</i> (folia fructusque).
Magnolia fraterna, Sap.		
<i>Tilia expansa</i> , Sap.		
<i>Acer subpictum</i> , Sap.		
Acer latifolium, Sap.		
* <i>Acer (opulifolium) granatense</i> , Boiss.		
*Acer campestre (L.) <i>pliocenicum</i> .		
Carya minor, Sap.		
*Ilex balearica (Desf.) <i>pliocenica</i> .		
*Punica granatum (L.) <i>pliocenica</i> .		

» Les enseignements qui résultent du parallélisme des tableaux précédents sont de plus d'une sorte; ils nous éclairent, non-seulement sur l'état de la végétation européenne à l'époque pliocène, mais sur l'origine même des espèces actuelles. Ne pouvant entrer dans les détails, j'insisterai en peu de mots sur les côtés les plus saillants. Les espèces communes entre Meximieux et les localités du Cantal sont au nombre de six, dont les plus caractéristiques sont le *Bambusa lugdunensis* et l'*Acer subpictum*, celui-ci très-voisin des *A. pictum*, Thb., et *cultratum*, Wall. L'affinité de cette végétation, prise dans son ensemble avec celle des localités pliocènes de l'Italie centrale, n'est pas moins évidente. Le *Zelkova crenata*, Spach, le *Liquidambar europæum*, Al. Br., l'*Oreodaphne Heerii*, Gaud., le *Sassafras Ferretianum*, Mass., les *Laurus nobilis* et *canariensis*, les *Acer ponzianum*, Gaud., et *subpictum*, Sap., le *Pterocarya fraxinifolia*, Sp., doivent être plus particulièrement signalés comme étant alors répandus sur un très-grand espace.

» Si l'on s'attache aux effets de l'altitude, on constate une gradation bien marquée en passant de Meximieux, localité peu élevée au-dessus du niveau de la mer, à celles du Cantal, dont l'élévation actuelle dépasse 900 mètres, et dont l'altitude ancienne n'était pas moins de 700 à 800 mètres, en tenant compte d'un sure exhaussement général du sol.

» Les essences à feuilles persistantes et les formes méridionales, particulièrement les Laurinées des pays chauds, les *Nerium*, *Magnolia*, *Viburnum*, *Punica*, etc., y sont remplacées par des Laurinées à feuilles caduques et par des formes semblables à celles qui peuplent la zone tempérée proprement dite. Les formes canariennes, méditerranéennes, font place à celles de l'Europe centrale, du Caucase ou de l'Amérique du nord. Plusieurs de nos espèces actuelles, associées à d'autres qui sont devenues exotiques, se montrent avec plus ou moins d'abondance, et enfin on observe les vestiges clair-semés d'une association végétale, située à une plus grande élévation encore et où dominant les pins et les sapins. La présence, à la *Mougudo*, d'une écaille pareille à celles de l'*Abies pinsapo* est un fait curieux, mais non pas isolé, puisqu'une variété de l'*Acer opulifolium*, répandue à Meximieux, comme dans le Cantal, reproduit les caractères de l'*Acer opulifolium granatense*, rencontré par Boissier à la sierra Nevada, et depuis en Algérie. Cette considération amène naturellement à celle de l'ancienneté de certaines races ou sous-espèces du monde actuel, qui ont dû exister sous l'aspect qui les distingue dès l'époque pliocène. Ces races paraissent même avoir été plus multipliées autrefois que de nos jours. L'*Acer Sismondæ*, Gaud. (Toscane), l'*Acer latifolium*, Sap. (Meximieux), l'*Acer Ponzianum*,

Gaud. (Toscane, Saint-Vincent), constituent autant de sous-espèces liées au type de l'*A. opulifolium* au même titre que l'*A. granatense*.

» La présence en Europe d'espèces aujourd'hui exclusivement canariennes ou japonaises est un autre fait dont l'importance et la singularité parlent de soi. L'*Acer polymorphum* doit être remarqué à cause de son feuillage, dont l'extrême élégance a attiré depuis longtemps l'attention des horticulteurs. La forme pliocène se rapporte à la variété *palmatum-septemlobum* (*A. septemlobum*, Thb.). Les samarres fossiles sont un peu plus grandes, mais elles affectent la même apparence extérieure que celles de l'érable actuel du Japon.

» Entre les deux localités du Cantal, le *Pas-de-la-Mougudo* et *Saint-Vincent*, exposées, la première au sud, la seconde au nord, les différences ne sont pas des plus tranchées; elles sont sensibles pourtant par l'affluence relative plus marquée, à Saint-Vincent, des espèces vivantes européennes, l'absence du *Bambusa lugdunensis*, l'abondance du charme, du hêtre, de l'orme; enfin, par la présence du chêne rouvre et du tremble.

» Sous quel aspect se présentent les espèces actuelles au sein de la nature pliocène? L'impossibilité de distinguer sérieusement les formes anciennes de celles qui leur correspondent dans l'ordre contemporain nous a obligé de réunir les premières à celles-ci. Cette identité n'est cependant pas tout à fait absolue; elle n'exclut pas du moins l'existence de certaines nuances, très-faibles, il est vrai, dans la plupart des cas, mais qui montrent que ces espèces n'ont pas laissé que de subir, depuis un temps aussi reculé, quelques légères modifications qui les constituent généralement vis-à-vis de celles de nos jours à l'état de variété. — L'*Alnus glutinosa* concorde presque avec la variété *barbata* ou *denticulata* (*A. denticulata*, C. A. M.) qui habite le Caucase. Les feuilles du *Populus tremula* sont petites et faiblement sinuées sur les bords; celles du *Quercus robur pliocenica* ont des lobes obtus et assez peu profondément divisés. L'*Acer polymorphum pliocenicum* présente des feuilles à sept lobes un peu plus allongés que dans le type actuel. Le *Pterocarya fraxinifolia* pliocène montre des nervures un peu moins recourbées en avant et des fruits sensiblement plus petits que dans l'espèce vivante du Caucase. Enfin le hêtre pliocène, dont il existe un très-grand nombre de feuilles, est plus polymorphe que le nôtre. Certaines de ses empreintes rappellent le *Fagus ferruginea*; les dentelures sont tantôt saillantes, tantôt réduites à des sinuosités, comme dans le *F. sylvatica* ordinaire; mais, parmi les exemplaires fossiles, il en existe beaucoup qu'il est impossible de distinguer de celui-ci.

» S'il était nécessaire de créer des noms d'espèces pour des divergences aussi flottantes que celles que je viens d'indiquer, il faudrait par le même motif subdiviser à l'infini les espèces vivantes. Il est visible cependant que la présence si souvent réclamée, à titre d'argument décisif, d'espèces fossiles à peu près semblables aux nôtres, et se rattachant en même temps par certains côtés à des formes éteintes, incontestablement tertiaires, se trouve dès maintenant constatée, et avec d'autant plus de raison que, plusieurs même des espèces pliocènes auxquelles je conserve provisoirement une dénomination particulière sont en réalité séparées des espèces actuelles correspondantes par un intervalle tellement faible, que de nouvelles observations pourront aisément le diminuer ou même le faire entièrement disparaître. »

GÉOLOGIE COMPARÉE. — *Description d'une masse de fer météorique, dont on a observé la chute dans le sud de l'Afrique, en 1862, et Remarques sur l'enstatite*; Note de M. L. SMITH, présentée par M. Daubrée.

« *Fer météorique de Victoria-West, colonie du Cap.* — Quoique l'on connaisse ce fer depuis dix ans, il n'a pas encore été décrit, et cependant c'est l'un des plus intéressants spécimens de cette classe de météorites. Je suis parvenu à recueillir tous les faits qui s'y rapportent; ils sont peu nombreux, les voici :

» La chute fut observée pendant l'année 1862 par un fermier hollandais à Victoria-West, dans la colonie du Cap. Le fer, donné d'abord à M. Auret, le gouverneur civil du district, passa au musée Sud-Africain de la ville du Cap.

» Bien que ce fer eût de la tendance à se décomposer rapidement, il n'a pas subi la décomposition qui aurait eu inévitablement lieu si la masse fût restée quelque temps exposée aux influences atmosphériques. Ceci ajouté au fait que le fermier ne pouvait avoir aucune raison de tromper qui que ce fût à l'occasion d'un corps reconnu avec certitude pour être tombé du ciel, et aussi à la confiance que les affirmations du fermier inspirent à tous ceux qui le connaissent, nous force de conclure que la masse africaine doit être placée à côté des fers d'Agram, de Braunau et de Dickson-County.

» Cette masse, du poids de 3^{kg}, 25, était pyriforme; une extrémité lisse et arrondie, et l'autre (la plus petite) rugueuse, comme si elle avait été arrachée ou séparée d'une météorite plus volumineuse.

» Un petit fragment de ce fer fut d'abord apporté en Europe, en 1868,