voir, son *Effet de soleil couchant*, qu'il acquit une véritable notoriété et se vit à l'abri des embarras d'argent. Le succès, on le voit, n'avait pas été rapide pour lui. Sa peinture, pénible, timide, d'une originalité incomplète, révèle mieux encore ce qu'elle lui a coûté de difficultés et d'efforts. Les *Vaches dans le parc d'Osborne*, la *Matinée dans les prairies de Windsor*, sont deux tableaux véritablement remarquables, les meilleurs de son œuvre. Ils étaient à Paris à la grande Exposition de 1855; mais ils fixèrent peu l'attention, écrasés qu'ils furent par les magnifiques toiles de Corot, de Français, de Diaz, de Daubigny, etc., ces rois du paysage. Cooper cependant est loin d'être sans mérite : son dessin est correct, savant, précis; mais sa brosse, trop habile ou trop prétentieuse peut-être, semble se complaire aux tours de force d'exécution, à la prestidigitation du métier. C'est là un défaut déplorable; il vaut mieux pécher par l'excès contraire.

COOPER (Thomas), évêque anglais, né à Oxford en 1517, mort à Winchester en 1594. Il étudiait la théologie au moment où la reine Marie monta sur le trône d'Angleterre; mais il renonça ensuite à l'état ecclésiastique, et ne revint à l'étude de la théologie qu'après l'avénement d'Elisabeth. Orateur et écrivain distingué, il passa rapidement par les titres de doyen de Gloucester en 1565, d'évêque de Lincoln en 1570, et de Winchester en 1584. On lui a reproché un zèle excessif pour l'Eglise protestante. Il jouit d'ailleurs, pendant toute sa vie, d'une réputation sans tache. Ses principaux ouvrages sont : *Abrégé des chroniques*, depuis la dix-septième année après Jésus-Christ jusqu'en 1560 (1560, in-4°); *Thesaurus linguæ romanæ et britannicæ* (1565, in-fol.); *Dictionarium historicum et poeticum*. On a encore de lui des sermons et des écrits théologiques.

COOPER (Samuel), peintre anglais, né à Londres en 1609, mort en 1672. Il s'attacha à reproduire la manière flamande, et y réussit tellement qu'on le surnomma le *Petit Van Dyck*. Il excella surtout dans le portrait. Il a peint d'une manière fort remarquable Olivier Cromwell et ses principaux partisans, ainsi que Charles II, la reine et les plus grands personnages de la cour. Ses ouvrages ont été reproduits par divers graveurs de mérite.

Son frère, Alexandre COOPER, fut comme lui élève de John Hoskins, et devint peintre ordinaire de Christine, reine de Suède. Il peignait surtout le portrait et le paysage.

COOPER (Jean-Gilbert), écrivain anglais, né en 1723 dans le comté de Nottingham, dont il fut ensuite grand shérif, mort en 1769.

1848, pendant la guerre du Mexique. Le 7 mars 1861, il donna sa démission pour entrer au service des Etats du Sud, qui venaient de se séparer de ceux du Nord, et fut immédiatement pourvu de l'emploi d'adjudant général de l'armée confédérée. Le général Cooper est beau-frère de M. J.-M. Mason, de la Virginie, ex-sénateur des Etats-Unis, qui, pendant la guerre civile, représenta les Etats confédérés de Windsor, sont deux tableaux véritablement remarquables, les meilleurs de son œuvre. Ils étaient à Paris à la grande Exposition de 1855; mais ils fixèrent peu l'attention, écrasés qu'ils furent par les magnifiques toiles de Corot, de Français, de Diaz, de Daubigny, etc., ces rois du paysage. Cooper cependant est loin d'être sans mérite : son dessin est correct, savant, précis; mais sa brosse, trop habile ou trop prétentieuse peut-être, semble se complaire aux tours de force d'exécution, à la prestidigitation du métier. C'est là un défaut déplorable; il vaut mieux pécher par l'excès contraire.

COOPER (Richard), dessinateur et graveur anglais, né vers 1736, mort vers 1820. Il excella à reproduire les jeux de lumière de Rembrandt. On estime également ses estampes, à la manière noire et à l'aqua-tinta. On cite surtout de lui les *Enfants de Charles Ier d'Angleterre*, *Vue de l'église de Saint-Pierre et des environs*, *Vue de la même église et de la colonnade*, *l'Intérieur du Colisée*, la *Campagne de Rome*, etc.

COOPER (Samuel), théologien anglais, recteur de Morley et de Great-Yelverton, dans le comté de Norfolk, né en 1738, mort en 1799. On manque de détails sur sa vie, mais on a de lui des ouvrages de controverse et de piété, parmi lesquels nous citerons : *Définitions et axiomes relatifs à la charité* (1764, in-8°); *Explication de différents textes de l'Ecriture, en quatre dissertations*; les *Premiers principes du gouvernement civil et ecclésiastique esquissés dans des lettres au docteur Priestley, à l'occasion de sa lettre à Edmund Burke* (1791, in-8°); *Lettre à l'évêque de Gloucester, où la mission divine de Moïse est vengée contre les fausses interprétations des amis et des ennemis de l'auteur, et où l'on démontre clairement que ses miracles, comme écrivain, sont bien au-dessus des éloges de ses admirateurs les plus ardents* (1766, in-8°).

COOPER (Edouard), peintre et graveur anglais de la seconde moitié du XVIIIe siècle. Il était marchand d'œuvres d'art à Londres. Il peignit le portrait avec succès, mais il acquit surtout de la réputation par ses gravures sur cuivre, d'après l'Albane, Lebrun, Kneller, etc. On trouve dans son œuvre le portrait d'une certaine Marguerite Patter, âgée de cent trente-six ans.

COOPER (Samuel), général américain, né à New-York vers 1796. Il sortit de West-Point en 1815, entra comme sous-lieutenant dans l'artillerie légère. Conservé dans l'armée lors de sa réorganisation, à la fin de la guerre contre la Grande-Bretagne, il passa avec son grade dans le 1er régiment d'artillerie, en mai 1821, et fut promu lieutenant en juillet de la même année. De 1828 à 1836, il exerça les fonctions d'aide de camp de Macomb, général en chef des armées des Etats-Unis. Il devint capitaine en 1836, puis major en 1838, lieutenant-colonel en 1847, enfin colonel en

— Adjectiv. Qui coopère : *Quand la mort eut séparé de l'âme un corps soumis et* COOPÉRATEUR *à ses volontés.* (Pasc.) *La société* COOPÉRATRICE *des Anglais, qui s'unissent particulièrement pour telle affaire spéciale, tout en se haïssant, se contrecarrant dans telle autre où leurs intérêts diffèrent, ne convient pas à nos Français.* (Michelet.)

COOPÉRATIF, IVE adj. (ko-o-pé-ra-tiff, i-ve — rad. *coopérer*). Econ. soc. Qui réunit les efforts de tous les intéressés : *Société* COOPÉRATIVE.

COOPÉRATION s. f. (ko-o-pé-ra-si-on — du préf. *co*, et du *opération*). Action de coopérer, action qui concourt avec une ou plusieurs autres : *Le protestantisme ne s'est définitivement implanté dans la moitié de l'Europe que par la* COOPÉRATION *des femmes.* (F. Ventura.) *En même temps que l'éducation est l'œuvre d'une haute autorité, elle réclame de celui qu'elle élève la* COOPÉRATION *d'une docilité respectueuse.* (Dupanloup.) *Dans le concours des efforts consacrés à un travail donné, la* COOPÉRATION *des forces résulte de l'unité du sujet.* (Ch. de Rémusat.)

— Théol. *Coopération de la grâce*, Action de la grâce qui se joint à la volonté pour l'accomplissement du bien moral.

— Econ. soc. *Sociétés de coopération*, Sociétés d'ouvriers fondées en vue d'une production en commun, aux frais et au profit de la société.

— **Encycl.** Econ. soc. *Sociétés de coopération.* Les sociétés de *coopération*, qui sont destinées à transformer complétement la situation des classes ouvrières, sont d'origine toute récente. Elles sont nées de ce mouvement d'association qui, de nos jours, a uni les petits capitaux pour fonder les grandes entreprises industrielles. La théorie des sociétés *coopératives* est l'élimination des intermédiaires entre le producteur et le consommateur. Cette théorie n'a pas pour but l'élimination radicale et absolue du marchand, mais seulement la faculté de se passer d'intermédiaires dans les cas particuliers où cette modification est à la fois possible et utile, et de rapprocher, plus que cela n'a été fait jusqu'à présent, le producteur du consommateur. Les sociétés de *coopération* dont cette théorie est la base peuvent être ramenées aux trois types suivants : 1° les sociétés de consommation, dont l'objet est d'acheter en gros pour vendre en détail aux associés d'abord, et même au public; ce mode de société permet aux associés d'avoir des matières de consommation non sophistiquées et de retenir par la diminution du prix les profits que ferait sur eux le commerce de détail; 2° les sociétés de crédit mutuel; des ouvriers versent des cotisations périodiques qui servent à former, après un certain temps, un capital social avec lequel ils seront constitués les emprunts des sociétaires; tous n'empruntent pas à la fois; la société réalise souvent son but avec ses propres ressources; si les emprunts dépassent l'encaisse, appel est fait au crédit extérieur, aux conditions déterminées par les statuts; 3° les sociétés de production, qui ont pour objet la transformation des matières premières en produits fabriqués; leur but est de donner aux associés le bénéfice que fait l'entrepreneur ou patron.

Les trois pays où le mouvement de *coopération* a commencé à se développer ont choisi chacun un type différent. En Angleterre, les sociétés de *coopération* sont surtout des associations de consommation; en Allemagne, c'est principalement le crédit mutuel qu'elles ont pour objet; en France, les ouvriers ont une prédilection marquée pour la société de production.

Ces préférences sont le résultat même de la situation industrielle de chacun de ces pays.

En Angleterre, pays de grande industrie, le capital est tellement puissant, que l'idée de lutter contre la grande production ne vient pas aux ouvriers; aussi se sont-ils tournés vers les sociétés de consommation. En Allemagne et en France, cette puissance du capital étant beaucoup moins grande, l'ouvrier ne se sent pas découragé. Aussi pense-t-il à se dégager de ses rapports avec le patron. En Allemagne, les ouvriers, plus sagement inspirés, n'ont pas commencé par former des sociétés de production; ils ont considéré le crédit mutuel comme la voie la plus sûre. Le génie français, plus hardi dans ses conceptions, a voulu, avant tout, produire.

Cette forme de la *coopération* est la plus complète, c'est celle qui rapproche le plus les associés. Créés par des associés de même profession, elle les absorbe tous dans l'œuvre commune. L'associé ne travaille que pour la société; tous les intéressés se réunissent chaque jour pour travailler dans les ateliers sociaux; leurs rapports sont incessants au lieu d'être presque accidentels et spéciaux, comme dans les sociétés de consommation et de crédit mutuel. Mais, à raison même de ce qu'elle est plus complète, la société de production est plus difficile à creer et surtout à maintenir. La vie individuelle a des avantages qu'au moindre mécompte les associés ne tardent pas à regretter. Une autre cause de difficulté vient de ce que la production est une spéculation qui peut amener des pertes. Le patron qui risque son capital attend une nouvelle campagne qui répare les pertes de la précédente, et fait ses calculs sur une moyenne de plu-

sieurs années. Les ouvriers associés n'ayant pas, au moins dès le début, de capital accumulé, ne sont pas en position de perdre. Sous peine de tomber dans la misère, ils sont forcés de faire des bénéfices. Quand la première année se balance en déficit, la dissolution de la société est inévitable. Au premier abord, la société de consommation semble être dans des conditions semblables, car, ses magasins étant ouverts aux étrangers, elle est par cela même une spéculation avec chance de gain et de perte. Mais elle a parmi ses associés une clientèle fixe qui assure un courant d'opérations suffisant pour alimenter l'entreprise. Ses ventes aux étrangers augmentent les bénéfices. Aussi, de toutes les formes de la *coopération*, celle-ci est-elle celle qui présente le plus de chances de succès pratique.

La première des règles fondamentales des sociétés de consommation, c'est que toutes leurs opérations doivent se faire au comptant, tant à l'achat qu'à la vente. Ces sortes de sociétés sont de grands marchands, quoiqu'elles vendent à de petits acheteurs, et de grands capitalistes, quoiqu'elles soient formées par des prolétaires. Elles font leurs approvisionnements en gros et les payent comptant, double raison pour les payer moins cher. Elles sont exonérées de tous frais de luxe; elles n'ont besoin ni d'affiches ni de réclames, elles échappent à la plupart des exigences fiscales. Connaissant à fond les besoins de leur clientèle, dont le nombre est d'ailleurs à peu près invariable, elles font leurs achats à bon escient et ne sont exposées ni aux erreurs de mévente, ni aux longs emmagasinages. A tous ces titres elles peuvent vendre à meilleur marché que les marchandises à bien meilleur marché. En s'obligeant strictement à ne vendre qu'au comptant, elles suppriment une des grandes chances de perte, et font contracter à leurs consommateurs une habitude infiniment précieuse au point de vue de l'économie et de la morale.

Certaines conditions sont nécessaires, même indispensables au succès de ces sociétés. La population à laquelle elles s'adressent doit être assez permanente pour que la vente puisse être prévue avec quelque certitude, et assez rapprochée pour permettre un service régulier et peu coûteux. Elles doivent vendre au public aussi bien qu'à leurs associés, bien choisir leur clientèle, et n'acheter que les denrées ordinaires et consommées par les ouvriers. L'expérience a démontré que les sociétés coopératives de consommation ainsi organisées et administrées étaient certaines de prospérer.

Le mérite de la fondation des sociétés coopératives ne revient ni à des philosophes, ni à des économistes, ni à des politiques, mais à de simples ouvriers. La ville de Rochdale, dans le comté de Lancastre, qui a aujourd'hui trois grandes sociétés de ce genre, a vu naître la première en 1844. Les débuts de cette société furent des plus modestes. Les quarante tisserands, ouvriers tisserands pour la plupart, rassemblèrent, avec de minimes cotisations périodiques, un petit capital pour acheter des épiceries qui devaient être revendues en détail aux associés. Ses opérations commencèrent dès qu'on eut réuni une somme de 28 livres sterling (708 fr.). Les boutiquiers, avertis par un secret instinct du développement que devait prendre cette entreprise, ne tarissaient pas en sinistres pronostics; les ménagères attachées aux anciens magasins, où elles avaient leurs habitudes et trouvaient du crédit, ne voulaient pas les quitter pour aller se fournir à une magasin coopératif, dont la première règle était de vendre au comptant. Les railleurs disaient alors que les marchandises de la société pouvaient tenir sur une charrette à bras. Cela était à peu près vrai. La société ne vendait que des épiceries, de la farine, du beurre et du gruau d'avoine. La boutique (il n'y en avait qu'une) était ouverte seulement le samedi soir et tenue sans rétribution par des associés. Les premiers temps furent des difficultés qui accompagnèrent les débuts, des railleries des voisins et de l'obligation de payer une cotisation toutes les semaines, plusieurs fondateurs se retirèrent.

Mais ceux qui restèrent ne tardèrent pas à se féliciter de leur persistance. En moins d'un an, le capital tripla. Les affaires furent augmentées en proportion; on ouvrit de nouvelles salles de vente, on eut des employés salariés à qui l'on permit de vendre tous les jours et à toute heure de la journée. La société s'adjoignit successivement une boucherie et des fabriques de vêtements et de chaussures. En 1849, lors du premier inventaire, le nombre des membres était de 74 et le bénéfice se montait à 32 livres sterling sur 710 livres d'affaires. Le 20 décembre 1864, la société comptait 4,747 membres; elle avait un capital de 55,243 liv. sterling. Les achats de l'année courante s'étaient élevés à 151,221 livres, les ventes à 174,937 livres, et de cet ensemble d'opérations résultait un bénéfice de 22,717 livres. Tout prélèvement fait, ce bénéfice a permis de distribuer un dividende de 12 pour 100.

Le succès de cette société est dû en premier lieu à la sagesse et à la persévérance de ses fondateurs, et en second lieu à l'excellence de son règlement, dont les dispositions n'ont cependant rien de bien neuf. Pour être membre de la société, il faut être propriétaire de cinq actions d'une livre chacune; cependant on n'est point obligé de payer ces 5 livres à son entrée dans la société, il suffit de payer un schelling d'entrée qui n'est jamais rendu, un

autre schelling en à-compte et 3 pence par semaine, ou 3 schellings par semestre, jusqu'à concurrence des 5 livres. C'est à peu près ce qu'il en coûte en France pour faire partie d'une société de secours mutuels, avec cette différence que, dans les sociétés de secours mutuels, il faut payer sa cotisation tant qu'on fait partie de la société, tandis qu'un *équitable pionnier*, tel est le titre que prennent les membres de la société de Rochdale, cesse d'être astreint à payer la sienne aussitôt qu'il possède dans la société un capital de 125 francs. Sa qualité de membre lui donne, en outre, immédiatement droit à toucher des dividendes au prorata de ses achats; il peut payer ses cinq actions sans bourse délier.

L'entrée dans l'association est assujettie à quelques formalités. Le nom des candidats est affiché dans la salle des séances, trois jours avant l'assemblée générale, qui peut prononcer l'admission ou la refuser. Cette affiche doit être signée de deux membres. Une fois admis, on ne peut plus se retirer sans le consentement du comité, avant d'avoir entièrement acquitté le prix de ses cinq actions. Les actions ne sont pas transférables par vente, mais elles peuvent être recueillies par succession. Dans ce dernier cas, la société conserve le droit d'exclure le nouveau titulaire en lui remboursant le capital et les intérêts. Enfin, elle peut prononcer l'exclusion d'un membre en assemblée générale. Toutes les précautions sont prises pour que la société soit bien composée et demeure toujours maîtresse de son personnel. Une fois admis, les membres ont droit de voter dans toutes les réunions. On ne vote pas par action, mais par tête, on a un membre = 1 signature. Cependant personne ne peut être élu membre du comité s'il ne fait pas partie de la société depuis six mois, ni président s'il n'est membre du comité. Comme il faudrait plusieurs années pour acquitter le montant des cinq actions si l'on ne comptait que sur les trois pence de cotisation par semaine, il est de règle, pour avancer la libération, d'abandonner les bénéfices trimestriels réalisés sur les achats de chacun. De son côté, la société s'interdit de restituer à ses membres tout ou partie des sommes inscrites à leur crédit, tant que les cinq actions ne sont pas intégralement payées. Une fois acquitté, on peut retirer toute somme n'excédant pas deux livres, et les sommes plus élevées en prévenant plusieurs semaines d'avance. Le comité de direction est, par ce moyen, à l'abri de toute surprise. Il connaît avec certitude l'état de la caisse et peut échelonner ses payements au mieux des intérêts de la société.

Le gouvernement de la société est entièrement démocratique. Le comité d'administration est élu chaque année par l'assemblée générale; il se compose d'un président, d'un trésorier, d'un secrétaire et de cinq conseillers. Tous sont indéfiniment rééligibles. Ils ont les pouvoirs administratifs les plus étendus, mais il leur faut l'autorisation de l'assemblée générale pour contracter des emprunts ou pour opérer des placements. Quant aux comptes, ils sont vérifiés à chaque trimestre par des censeurs élus, comme eux, par l'assemblée générale.

Les bénéfices réalisés sont employés ainsi : on prélève d'abord les frais d'administration, ensuite les intérêts des aux prêteurs, s'il y en a, puis tant pour cent de dépréciation du capital; à Roanne, les ouvriers en cotonnade, etc., etc. Un journal fut publié sous le titre : l'*Association*, bulletin international des sociétés coopératives; le gérant était M. Beraut.

Un comité, qui comprenait MM. Odilon Barrot, Cochin, Léon Say, publia à la librairie de Guillaumin un écrit intitulé : *Des sociétés coopératives et de leur constitution légale*. Le gouvernement proposa bientôt un projet de loi qui amena dans l'*Association* la publication d'une note signée de presque tous les gérants des sociétés parisiennes et exprimant cette opinion que la législation existante n'avait pas besoin d'être modifiée. Un comité se réunit pour soutenir cette opposition au projet, que le Corps législatif lui-même amenda. Le gouvernement ouvrit alors, sous la présidence de M. Rouher, ministre d'Etat, une enquête dont le résultat fut de modifier le projet, que les sociétés attaquèrent encore et que la commission du Corps législatif modifia.

Vers le même temps, MM. Léon Say et Walras, avec le concours de MM. Benoist d'Azy et d'Haussonville, formèrent au capital de cent, puis de deux cent mille francs, une caisse des associations coopératives. Le gouvernement intervint encore, et, passant de la théorie à la pratique, annonça dans les colonnes du *Moniteur* la formation d'une autre caisse des associations coopératives, sous la présidence de M. Jérôme David, député au Corps législatif. L'empereur souscrivit pour 500,000 francs. Au moment où nous écrivons, cette société, dont les statuts ont été publiés et le capital porté à un million, n'a pas encore commencé ses opérations.

Il existe aujourd'hui à Paris, outre des sociétés de crédit mutuel et de consommation, 37 sociétés coopératives de production formées par des ouvriers de tous les états, depuis les bijoutiers jusqu'aux fondeurs en fer, depuis les opticiens et les facteurs de pianos jusqu'aux maçons. 33 départements, outre celui de la Seine, possèdent aussi des sociétés coopératives, au nombre total de 107. Le Nord, le Rhône, la Seine-Inférieure, l'Ain, le Haut-

Rhin, la Loire, en possèdent surtout un grand nombre. Le mouvement s'est étendu jusqu'en Algérie. On trouve une société de consommation dans chacune des villes de Bone, d'Oran, de Philippeville, d'Alger. Alger possède, en outre, deux sociétés de crédit mutuel.

Telle est, quant à présent, la situation créée par l'agitation coopérative, agitation assez sérieuse pour que chacun cherche à lui donner une direction; mais les sociétés paraissent parfaitement se diriger elles-mêmes. Elles comprennent que leur liberté d'action est l'élément essentiel de leur vitalité.

Outre les résultats matériels des associations coopératives pour le bien-être immédiat des travailleurs manuels, ces sociétés ont encore un immense avantage : en développant l'esprit d'initiative individuelle dans la classe ouvrière, en la déshabituant d'attendre, en matière de réformes sociales, l'impulsion du gouvernement, elles préparent en politique un mouvement analogue, ouvrent les voies aux idées de décentralisation administrative, de *self-government* municipal et de liberté individuelle. C'est ce que soutenait M. Schultze-Delitsch, dans une circulaire récente où, en qualité d'agent général des sociétés coopératives de l'Allemagne, il protestait contre l'interdiction, prononcée par l'administration française, de la réunion, à Paris, d'un congrès coopératif international au mois d'août 1867. L'extension du mouvement coopératif doit avoir encore pour effet, disait-il, en instruisant sur les véritables intérêts les classes ouvrières des différents pays, d'éteindre partout l'esprit belliqueux et les haines nationales dont les populations ignorantes sont animées. « La solidarité entre les nations, au point de vue économique, est en effet telle aujourd'hui, qu'une guerre même locale ne peut la troubler sans frapper le marché du monde entier. » En présence de si excellents résultats, M. Schultze-Delitsch s'étonnait que le gouvernement français semblât aujourd'hui voir d'un mauvais œil les progrès du mouvement coopératif.

Il nous reste à dire quelques mots des essais de *coopération* agricole qui commencent à se manifester çà et là dans les campagnes. L'agriculture, bien qu'elle s'applique à des produits humains par excellence et qu'elle ait pour objet de répondre aux besoins les plus essentiels, ne possède encore que des procédés imparfaits; il semble qu'ils n'aient pas trouvé, en traversant les âges, le temps de se modifier d'une manière suffisante. Par le fait de cet état arriéré, peut-être les cultivateurs seront-ils les derniers à comprendre et à mettre en pratique cette formule capitale, née des tendances modernes, que les efforts éparpillés n'ont que peu de résultats, et qu'une marche en masse peut seule produire le vrai progrès. Et pourtant, rien ne serait plus désirable, à notre sens, que de voir l'association libre, la *coopération* prendre la place des systèmes bâtards qui régissent actuellement l'agriculture. De ce côté, nous sommes encore si loin de résultats définitifs, que nous n'aurons garde de préjuger quels pourraient être les moyens les plus propres à réaliser la *coopération* agricole. Toutefois, il s'est produit en ces dernières années, parmi nos cultivateurs, des symptômes qui nous semblent fort remarquables et dignes des meilleurs encouragements. Jusqu'ici le paysan, qui ne possédait qu'une petite parcelle de terre, la travaillait en temps inoccupés ou aux heures qu'il aurait dû consacrer au repos; il lui semblait préférable de gagner le plus grand nombre possible de journées chez le gros propriétaire. Or, on a vu quelques-uns de ces paysans se raviser tout à coup, cesser leurs travaux mercenaires pour féconder exclusivement de leurs sueurs leurs modestes héritages, et, comme il n'y avait pas là de quoi occuper tous les jours ouvrables, ils se sont réunis en groupes de deux, trois, quatre..., dont les membres se prêtent, en temps utile, le secours de leur main-d'œuvre. Certains groupes ont fait bientôt un pas en avant dans cette voie d'innovation : un coin de chaque parcelle a été consacré à produire du fourrage, qui a été mis en commun, ainsi que les pailles; avec un petit capital, dont chacun avait fourni sa part, on a acquis la paire de bœufs ou de chevaux et la charrue nécessaires à une culture plus convenable que celle des bras; par surcroît au travail des bêtes, on a obtenu ainsi du fumier, qui s'est distribué équitablement entre les divers loupins. Puis d'autres groupes ont fait un pas encore : ils ont acheté un troupeau de bêtes à laine et en ont confié la garde à l'un des membres, dont les autres sociétaires cultivent le champ; le troupeau est nourri sur l'ensemble des parcelles, et l'on a un revenu de plus et une plus grande quantité d'engrais.

Il y a là, ce nous semble, des germes sérieux de la future *coopération* agricole. Infailliblement, le succès de ces premières tentatives suscitera des imitateurs, et de nouveaux progrès ne tarderont pas à être réalisés dans cette voie ouverte vers un avenir prospère. L'idée est entrée dans la phase des idées pratiques : voilà l'essentiel.

COOPÉRER v. n. ou intr. (ko-o-pé-ré — du préf. *co*, et de *opérer*. Change l'é fermé du radical en è ouvert, devant une syllabe muette : *Je coopère, qu'ils coopèrent*, excepté au futur de l'ind. et au condit. présent : *Je coopérerai, nous coopérerions*). Opérer avec quelqu'un, joindre ses efforts, son action aux efforts, à

l'action d'un ou de plusieurs autres : COOPÉRER *à la fondation d'un établissement. Nous ne* COOPÉRONS *en aucune sorte à votre salut.* (Pasc.) *Les impies mêmes* COOPÉRENT *au bien des élus.* (Mass.)

— Fig. Contribuer, servir : *Tout* COOPÈRE *en bien pour les élus.* (Pasc.) *Les passions haineuses* COOPÈRENT *à des catastrophes qui bouleversent le monde entier.* (Albert.) *Il n'est pas dans l'univers une action, un mouvement qui, de proche en proche, ne* COOPÈRE *à la croissance d'une mousse.* (Lamenn.)

— Théol. *Coopérer à la grâce*, Y correspondre, en écouter, en suivre les inspirations et en assurer ainsi l'efficacité : *C'est la force même de la grâce qui fait que nous* COOPÉRONS *avec elle dans l'œuvre de notre salut.* (Pasc.)

COOPERIE s. f. (kou-pri — de *Cooper*, botan. angl.). Bot. Genre de plantes bulbeuses, de la famille des amaryllidées, comprenant trois espèces, qui croissent dans le Texas : *La* COOPERIE *de Drummond a une jolie fleur blanche.* (C. Lemaire.)

COOPERSTOWN, ville des Etats-Unis d'Amérique, Etat de New-York, à l'extrémité S. du petit lac d'Ostego, à 100 kilom. O. d'Albany; 2,780 hab.

COOPERTORIUM s. m. (ko-o-pèr-to-ri-omm — mot lat. formé de *coopertus*, couvert). Liturg. Voile de soie qui servait autrefois à couvrir les dons offerts à l'autel.

COOPINIONNAIRE s. m. (ko-o-pi-nio-nè-re — du préf. *co*, et de *opinion*). Néol. Personne qui a une opinion commune avec une ou plusieurs personnes : *Cet avocat plaidait pour ses* COOPINIONNAIRES. (G. Sand.) *La vue d'un chapitre entier d'un* COOPINIONNAIRE *fait pour elle un événement agréable au fond de son exil.* (G. Sand.)

COOPMANS (George), savant médecin hollandais, né dans la Frise en 1717, mort en 1800. Il fut l'un des directeurs de l'Académie de Franeker après sa nouvelle organisation. On a de lui : *Nevrologia et observatio de calculo ex urethra extracto.* (Franeker, 1789, in-8°.) Il a en outre traduit en latin les écrits d'Alexandre Monro, sur les nerfs.

COOPMANS (Gadso), médecin hollandais, né en 1746, mort à Amsterdam en 1810, fils du précédent. Il professa la médecine et la chimie à Franeker, qu'il quitta à la suite des troubles politiques de la Hollande, se rendit en Belgique et en France, puis passa en Danemark, occupa une chaire à Kiel et à Copenhague, et finit par retourner dans sa patrie, où il termina ses jours. Coopmans cultiva avec succès la poésie latine. On a de lui un poème intitulé : *Varis sive carmen de variolis* (Franeker, 1783), dans lequel il célèbre les avantages de l'inoculation, et *Opuscula physica-medica* (1793).

COOPTATION s. f. (ko-o-pta-sion — du préfixe *co*, et du lat. *optatio*, option). Admission avec dispense des conditions ordinaires dans certaines sociétés : *L'ancienne Université conférait quelquefois des dignités par* COOPTATION.

COOPTÉ, ÉE (ko-o-pté) part. passé du v. Coopter : *Membres* COOPTÉS.

COOPTER v. a. ou tr. (ko-o-pté — du préf. *co*, et de *opter*). Admettre par cooptation, recevoir dans un corps avec dispense de quelques-unes des conditions d'admission : *L'Université de Paris* COOPTA *Pierre Dalley en* 1641. (Acad.) Il a peu usité.

COORDINATION s. f. (ko-or-di-na-sion — du lat. *cum*, avec, *ordinatio*, action d'ordonner, de classer). Action de coordonner; résultat de cette action : *La* COORDINATION *de toutes les parties d'un édifice peut donner au tout, quelles que soient la multitude et la diversité de ces parties, le mérite de la simplicité, de l'unité.* (Ferry.) *Une bonne* COORDINATION *dans une science est une véritable découverte.* (Lamenn.) *Aucun travail de* COORDINATION *ou de conciliation ne fut tenté dans la rédaction primitive du Coran.* (Renan.)

COORDONNABLE adj. (ko-or-do-na-ble — rad. *coordonner*). Qui est susceptible d'être coordonné.

COORDONNANT (ko-or-do-nan) part. pres. du v. Coordonner : *Un savant* COORDONNANT *les découvertes de ses prédécesseurs.*

COORDONNANT, ANTE adj. (ko-or-donnan, ante — rad. *coordonner*). *Qui* COORDONNE.

— Gramm. Syn. de COPULATIF.

COORDONNATEUR, TRICE adj. (ko-or-do-na-teur, tri-ce — rad. *coordonner*. Qui coordonne : *L'intelligence* COORDONNATRICE. (Brouq) Ble des parcelles, et l'on a un revenu de plus et une plus grande quantité d'engrais.

Il y a là, ce nous semble, des germes sérieux de la future *coopération* agricole. Infailliblement, le succès de ces premières tentatives suscitera des imitateurs, et de nouveaux progrès ne tarderont pas à être réalisés dans cette voie ouverte vers un avenir prospère. L'idée est entrée dans la phase des idées pratiques : voilà l'essentiel.

COORDONNÉ (ko-or-do-né) part. passé du v. Coordonner. Disposé selon les règles, d'après certains rapports : *Dans une bonne administration, les dépenses sont subordonnées aux revenus, et* COORDONNÉES *entre elles en raison de l'urgence des besoins.* (Ferry.) *Les diverses parties de la science législative furent embrassées, liées,* COORDONNÉES *dans l'Esprit* des lois. (M.-J. Chénier.) *Les solennités du christianisme sont* COORDONNÉES *d'une manière admirable aux scènes de la nature.* (Chateaub.)

— Gramm. *Propositions coordonnées*, Celles qui concordent entre elles.

— Minér. Se dit des substances dont les cristaux sont formés de facettes superposées, dont les arêtes sont parallèles entre elles : *Chaux carbonatée* COORDONNÉE.

— s. f. Géom. Eléments qui servent à déterminer un point sur un plan, sur une surface donnée ou dans l'espace. ‖ *Coordonnées rectilignes ou de Descartes*, Distances d'un point à trois plans, comptées chacune parallèlement à l'intersection des deux autres. ‖ *Coordonnées rectangles*, Coordonnées rectilignes prises par rapport à des plans rectangulaires entre eux. ‖ *Coordonnées polaires*, Rayon vecteur mené d'un point fixe au point à déterminer, et angles de ce rayon avec deux directions fixes. ‖ *Coordonnées planes*, Eléments propres à déterminer un point sur un plan. ‖ *Coordonnées sphériques*. Eléments propres à déterminer un point sur une sphère. ‖ *Coordonnées dans l'espace*, Eléments propres à déterminer un point dans l'espace indéfini. ‖ *Coordonnées d'une courbe, d'une surface*, Coordonnées variables d'un point quelconque de cette courbe, de cette surface.

— Cosmogr. Nom donné aux ascensions droites et aux déclinaisons considérées ensemble. ‖ Nom donné aux longitudes et aux latitudes considérées ensemble : *La connaissance des* COORDONNÉES *d'un lieu détermine sa position sur le globe.*

— **Encycl.** Géom. On peut désigner généralement sous le nom de *coordonnées* les éléments de nature quelconque nécessaires pour fixer la position d'un point sur un plan ou dans l'espace.

Donner un de ces éléments, c'est assigner une condition à laquelle doit satisfaire le point; c'est donc donner un *lieu* de ce point. Ce lieu sera une courbe dans le plan, ou une surface, selon que le point devra se trouver dans un plan ou dans l'espace, selon qu'il s'agira d'une question de géométrie plane ou à trois dimensions. Or, dans le premier cas, le point est l'intersection de deux lieux ; dans le second, il faut trois lieux pour le déterminer.

Le nombre des *coordonnées* d'un point est donc 2 ou 3, suivant qu'il s'agit de géométrie plane ou à trois dimensions.

Les *coordonnées* les plus fréquemment employées sont les *coordonnées* rectilignes et les *coordonnées* polaires.

Les *coordonnées* rectilignes d'un point dans le plan sont ses distances à deux axes tracés dans ce plan et comptées chacune parallèlement à l'autre axe.

Les *coordonnées* rectilignes d'un point dans l'espace sont ses distances à trois plans formant un angle trièdre, comptées chacune parallèlement à l'intersection des deux autres.

On désigne habituellement par x et y ou par x, y et z les *coordonnées* rectilignes d'un point.

Les *coordonnées* rectilignes sont dites rectangulaires ou obliques, selon que les axes sont eux-mêmes rectangulaires ou obliques.

Les *coordonnées* polaires d'un point dans le plan sont sa distance ρ à un point fixe nommé pôle et l'angle ω que le rayon vecteur mené du pôle au point fait avec une droite fixe nommée axe polaire.

Les *coordonnées* polaires d'un point dans l'espace sont sa distance ρ à un pôle fixe, l'angle φ que le rayon vecteur fait avec sa projection sur un plan fixe mené par le pôle, et l'angle ψ que cette projection fait avec une droite fixe menée par le pôle dans le plan.

Les *coordonnées* rectilignes ou polaires sont essentiellement capables des signes + et —, dont l'échange doit se faire à chaque changement de sens; et cette propriété constitue une des qualités importantes des deux systèmes en usage.

Les solutions imaginaires d'une équation à deux ou à trois variables peuvent être figurées par des points, comme les solutions réelles.

On peut représenter la solution

$$x = \alpha + \beta\sqrt{-1}, \quad y = \alpha' + \beta'\sqrt{-1}, \quad z = \alpha'' + \beta''\sqrt{-1}$$

d'une équation $f(x, y, z) = 0$ par le point réel

$$x_1 = \alpha + \beta, \quad y_1 = \alpha' + \beta', \quad z_1 = \alpha'' + \beta''.$$

Ce mode de construction satisfait pleinement à la loi de continuité; mais de plus il est tel, que, les axes subissant une transformation arbitraire, le point représentatif d'une solution n'en éprouve aucun déplacement; et des considérations très-simples permettraient d'ailleurs aisément d'établir qu'il ne saurait exister d'autre mode de construction remplissant cette condition obligatoire.

La permanence du point représentatif d'une solution résulte immédiatement de ce que les formules de transformation sont linéaires. Soient

$$x = a + mx' + ny' + pz',$$
$$y = b + m'x' + n'y' + p'z',$$
$$z = c + m''x' + n''y' + p''z',$$

ces formules; la solution

$$x' = \alpha + \beta\sqrt{-1},$$
$$y' = \alpha' + \beta'\sqrt{-1},$$
$$z' = \alpha'' + \beta''\sqrt{-1},$$

correspondra à la solution

$$x = a + m\alpha + n\alpha' + p\alpha'' + (m\beta + n\beta' + p\beta'')\sqrt{-1},$$
$$y = b + m'\alpha + n'\alpha' + p'\alpha'' + (m'\beta + n'\beta' + p'\beta'')\sqrt{-1},$$
$$z = c + m''\alpha + n''\alpha' + p''\alpha'' + (m''\beta + n''\beta' + p''\beta'')\sqrt{-1},$$

et les deux points

$$x'_1 = \alpha + \beta, \quad y'_1 = \alpha' + \beta', \quad z'_1 = \alpha'' + \beta''$$

et

$$x_1 = a + m(\alpha + \beta) + n(\alpha' + \beta') + p(\alpha'' + \beta''),$$
$$y_1 = b + m'(\alpha + \beta) + n'(\alpha' + \beta') + p'(\alpha'' + \beta''),$$
$$z_1 = c + m''(\alpha + \beta) + n''(\alpha' + \beta') + p''(\alpha'' + \beta''),$$

représentés par ces deux solutions, coïncideront bien, puisque leurs *coordonnées* réelles satisferont aux équations de transformation.

— *Changement de coordonnées.* Comme on peut concevoir une infinité de systèmes de *coordonnées*, le passage d'un système quelconque à un autre quelconque embrasserait une infinité de questions. Nous nous bornerons aux plus usuelles.

La question ne consiste jamais qu'à obtenir les expressions générales des *coordonnées* anciennes d'un point indéterminé en fonction des nouvelles; car en substituant ces expressions aux anciennes *coordonnées*, dans l'équation connue du lieu, on aura une relation entre les *coordonnées* nouvelles d'un point quelconque de ce lieu, c'est-à-dire l'équation nouvelle de ce lieu.

— *Changement de coordonnées rectilignes en d'autres coordonnées rectilignes dans un plan.* La question est de passer de l'équation connue d'une courbe plane rapportée à deux axes Ox, Oy, contenus dans son plan, à l'équation de la même courbe rapportée à deux autres axes $O'x'$ $O'y'$, définis par rapport aux pre-

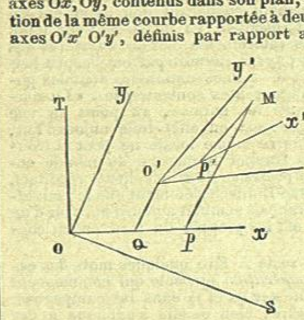

Fig. 1.

miers. Les nouveaux axes seront définis par rapport aux anciens par les *coordonnées* $OQ = a$ et $QO' = b$ de la nouvelle origine et par les angles $x'O'x_1 = \alpha$, $y'O'x_1 = \alpha'$ qu'ils feront avec l'ancien axe des x ou sa parallèle $O'x_1$; l'angle yOx des anciens axes sera désigné par θ. Cela posé, soient M un point quelconque du plan, OP et PM ses anciennes *coordonnées*, et O'P', P'M ses nouvelles : si l'on projette les deux contours OPM et OQO'P'M successivement sur deux axes OS et OT perpendiculaires l'un à Oy, l'autre à Ox, et que l'on égale chaque fois les projections des deux contours, on trouvera, après avoir divisé par $\sin\theta$,

$$x = a + \frac{x'\sin(\theta - \alpha) + y'\sin(\theta - \alpha')}{\sin\theta}$$

et

$$y = b + \frac{x'\sin\alpha + y'\sin\alpha'}{\sin\theta}.$$

Ces formules sont générales, c'est-à-dire conviennent à toutes les situations possibles des deux systèmes d'axes, pourvu que les angles α et α' soient comptés dans le sens où l'axe des y peut être supposé avoir tourné pour décrire l'angle θ.

Lorsque les anciens axes sont rectangulaires, les formules précédentes deviennent

$$x = a + x'\cos\alpha + y'\cos\alpha'$$

et

$$y = b + x'\sin\alpha + y'\sin\alpha';$$

si les nouveaux le sont aussi, et que d'ailleurs ils soient disposés l'un par rapport à l'autre comme l'étaient les anciens, α' étant alors égal à $\frac{\pi}{2} + \alpha$, les formules se réduisent à

$$x = a + x'\cos\alpha - y'\sin\alpha$$

et

$$y = b + x'\sin\alpha + y'\cos\alpha.$$

— *Changement de coordonnées rectilignes en coordonnées polaires dans un plan.* Les axes ayant été préalablement rendus rectangulaires, s'ils ne l'étaient pas; si d'ailleurs l'axe des x doit être pris pour axe polaire et que l'ancienne origine doive être prise pour pôle, les formules seront évidemment

$$x = \rho\cos\omega \quad \text{et} \quad y = \rho\sin\omega,$$

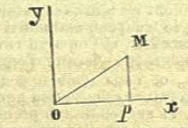

Fig. 2.

ρ et ω désignant les *coordonnées* polaires du point xy, c'est-à-dire la distance OM et l'angle MOP.

— *Changement de coordonnées rectilignes dans l'espace.* Si les axes tant anciens que nouveaux étaient obliques, après avoir imaginé les deux contours formés, l'un des anciennes *coordonnées* d'un point, l'autre des anciennes *coordonnées* de la nouvelle origine et des nouvelles *coordonnées* du même point, on projetterait ces deux contours successivement sur trois axes respectivement perpendiculaires aux trois plans des *coordonnées* anciennes, on obtiendrait ainsi les expressions des anciennes *coordonnées* en fonction des nouvelles; mais ces formules sont peu employées.

Supposons donc que les deux systèmes d'axes soient rectangulaires; soient a,b,c les *coordonnées* de la nouvelle origine, α,β,γ les cosinus des angles du nouvel axe des x avec les anciens, α',β',γ' les cosinus des angles du nouvel axe des y avec les anciens, enfin $\alpha'',\beta'',\gamma''$ les cosinus des angles du nouvel axe des z avec les anciens; imaginons toujours les deux contours formés, l'un des *coordonnées* anciennes d'un point quelconque de l'espace, l'autre des *coordonnées* de la nouvelle origine et des *coordonnées* nouvelles du même point de l'espace : en projetant ces deux contours successivement sur les anciens axes et égalant chaque fois les deux projections, on obtiendra immédiatement les formules de transformation

$$x = a + \alpha x + \alpha' y + \alpha'' z,$$
$$y = b + \beta x + \beta' y + \beta'' z,$$
$$z = c + \gamma x + \gamma' y + \gamma'' z.$$

Les neuf cosinus qui entrent dans ces formules sont liés par les six relations

$$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 1,$$
$$\alpha'^2 + \beta'^2 + \gamma'^2 = 1,$$
$$\alpha''^2 + \beta''^2 + \gamma''^2 = 1,$$
$$\alpha\alpha' + \beta\beta' + \gamma\gamma' = 0,$$
$$\alpha'\alpha'' + \beta'\beta'' + \gamma'\gamma'' = 0,$$
$$\alpha''\alpha + \beta''\beta + \gamma''\gamma = 0,$$

dont les trois premières expriment que les anciens axes sont rectangulaires, et les trois autres que les nouveaux le sont aussi.

— *Formules d'Euler.* Les formules d'Euler ne contiennent (l'origine des *coordonnées* n'ayant pas changé) que les trois constantes arbitraires nécessaires pour fixer la position du système des nouveaux axes par rapport aux anciens.

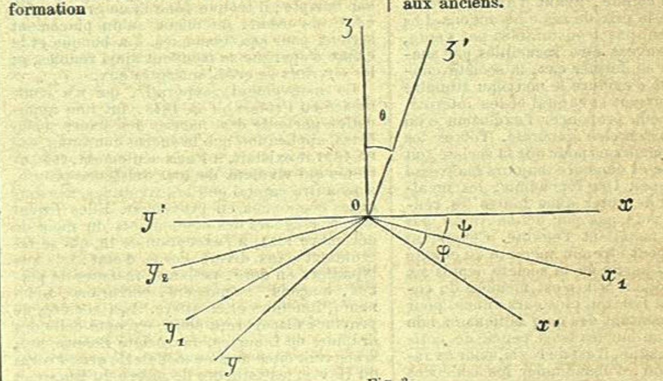

Fig. 3.

Ces constantes sont l'angle ψ que la trace Ox_1 du nouveau plan des xy sur l'ancien fait avec Ox, l'angle θ que le nouveau plan des xy fait avec l'ancien, enfin l'angle φ que le nouvel axe des x fait avec Ox_1. Le transport du trièdre $Oxyz$ sur le trièdre $Ox'y'z'$ pourrait évidemment s'effectuer par trois rotations successives : la première, d'un angle ψ, autour de Oz, qui amènerait le trièdre en Ox_1y_1z; la seconde, d'un angle θ, autour de Ox_1, qui l'amènerait en Ox_1y_2z'; enfin, la troisième, d'un angle φ autour de Oz', qui l'amènerait sur $Ox'y'z'$; or chacune de ces rotations correspond à une transformation plane, puisque le système tourne chaque fois autour de l'un de ses axes; chacune de ces transformations peut donc s'effectuer au moyen des formules relatives à un changement de *coordonnées* rectangulaires en d'autres rectangulaires dans un plan.

Le calcul étant on ne peut plus simple, il suffira d'en donner le résultat. On trouve pour valeurs de $\alpha,\alpha',\alpha'',\beta,\beta',\beta'',\gamma,\gamma',\gamma''$, dans les formules précédentes

$$\alpha = \cos\varphi\cos\psi - \sin\varphi\sin\psi\cos\theta,$$
$$\alpha' = -\sin\varphi\cos\psi - \cos\varphi\sin\psi\cos\theta,$$
$$\alpha'' = \sin\psi\sin\theta$$
$$\beta = \cos\varphi\sin\psi + \sin\varphi\cos\psi\cos\theta,$$
$$\beta' = -\sin\varphi\sin\psi + \cos\varphi\cos\psi\cos\theta,$$
$$\beta'' = -\cos\psi\sin\theta,$$
$$\gamma = \sin\varphi\sin\theta,$$
$$\gamma' = \cos\varphi\sin\theta,$$
$$\gamma'' = \cos\theta;$$

la substitution donnerait les formules d'Euler.

Ces formules fournissent d'une manière simple celles qui serviraient à déduire, de l'équation d'une surface, celle de la section faite dans cette surface par un plan. Si en effet, on suppose, dans les formules d'Euler, $\varphi = 0$, et qu'on effectue la transformation, on aura l'équation de la surface rapportée aux axes x_1, y_2, z'; pour avoir ensuite l'équation de la section faite dans cette surface par le plan x_1Oy_2, il faudrait faire, dans l'équation obtenue, $z' = 0$, mais cela revient évidemment à faire $z' = 0$ dans les formules de transformation elles-mêmes. On obtient ainsi

$$x = x'\cos\psi - y'\sin\psi\cos\theta,$$
$$y = x'\sin\psi + y'\cos\psi\cos\theta,$$
$$z = y'\sin\theta.$$

La substitution de ces formules dans l'équation de la surface donnera l'équation de la section faite dans cette surface par le plan dont la trace sur le plan des xy ferait un angle ψ avec Ox, et qui ferait lui-même l'angle θ avec ce plan des xy; la section serait d'ailleurs rapportée à la trace de son plan sur l'ancien plan des xy, prise pour nouvel axe des x et à une perpendiculaire à cette trace, prise pour nouvel axe des y.

— *Coordonnées géographiques.* Les *coordonnées* géographiques d'un point de la surface de la terre sont sa longitude et sa latitude, c'est-à-dire l'angle que le méridien de ce lieu fait avec le premier méridien et l'angle de la verticale du lieu avec le plan de l'équation.

— *Coordonnées uranographiques.* Les *coordonnées* uranographiques d'un astre sont son ascension droite et sa déclinaison, ou sa longitude et sa latitude. L'ascension droite et la déclinaison se rapportent à l'équateur et portent le nom de *coordonnées* équatoriales; la longitude et la latitude se rapportent à l'écliptique et prennent le nom de *coordonnées* écliptiques.

— *Coordonnées horaires.* Les *coordonnées* horaires d'un astre sont sa distance polaire et son angle horaire, c'est-à-dire l'angle du méridien avec le plan du grand cercle contenant cet astre et la ligne des pôles.

— *Coordonnées azimutales.* Les *coordonnées* azimutales d'un astre sont sa distance zénithale et son azimut.

On a souvent besoin de transformer les unes dans les autres les *coordonnées* équatoriales, écliptiques, horaires ou azimutales d'un astre. Nous allons donner les formules qui se rapportent à ces diverses transformations.

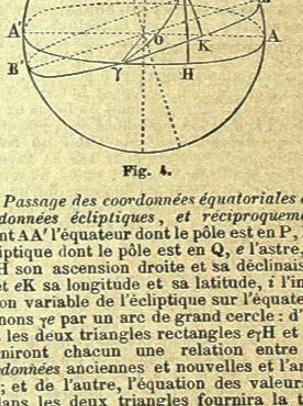

Fig. 4.

— *Passage des coordonnées équatoriales aux coordonnées écliptiques, et réciproquement.* Soient AA' l'équateur dont le pôle est en P, BB' l'écliptique dont le pôle est en Q, e l'astre, γH et eH son ascension droite et sa déclinaison, γK et eK sa longitude et sa latitude, i l'inclinaison variable de l'écliptique sur l'équateur; joignons γe par un arc de grand cercle : d'une part les deux triangles rectangles $e\gamma$H et $e\gamma$K fourniront chacun une relation entre les *coordonnées* anciennes et nouvelles et l'angle $e\gamma$K; et de l'autre, l'équation des valeurs de $e\gamma$ dans les deux triangles fournira la troisième relation utile.

La formule fondamentale des triangles sphériques est

$$\cos a = \cos b\cos c + \sin b\sin c\cos A,$$

où a, b et c désignent les trois côtés et A l'angle opposé au côté a; en l'appliquant d'abord au triangle $e\gamma$H, où l'angle droit H remplacera A, on en tire

$$\cos e\gamma = \cos Æ \cos D;$$

en l'appliquant de même au triangle $e\gamma$K, où K remplacera A, il vient

$$\cos e\gamma = \cos L \cos\lambda,$$

L désignant la longitude et λ la latitude.

La comparaison de ces deux équations donne d'abord

$$\cos Æ \cos D = \cos L \cos\lambda.$$

D'un autre côté, dans un triangle sphérique, les sinus des angles sont entre eux

comme les sinus des côtés opposés; il en résulte dans le triangle $e\gamma$H

$$\sin e\gamma = \frac{\sin D}{\sin e\gamma H},$$

et dans le triangle $e\gamma$K

$$\sin e\gamma = \frac{\sin\lambda}{\sin(e\gamma H - i)},$$

d'où

$$\frac{\sin D}{\sin e\gamma H} = \frac{\sin\lambda}{\sin(e\gamma H - i)};$$

enfin l'angle $e\gamma$H est déterminé dans le triangle $e\gamma$H par la formule

$$\cot D \sin Æ = \cot(e\gamma H),$$

qui provient de

$$\cot b \sin c = \cos c \cos A + \sin A \cot B,$$

en faisant

$$A = cH\gamma = 1\text{ dr.},\ b = eH = D \ \text{et}\ e = \gamma H = Æ.$$

— *Passage des coordonnées horaires aux coordonnées azimutales et réciproquement.*

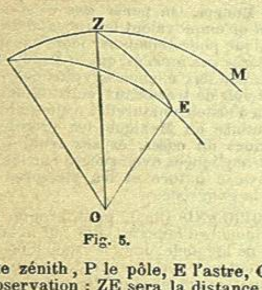

Fig. 5.

Soient Z le zénith, P le pôle, E l'astre, O le poste d'observation : ZE sera la distance zénithale de l'astre, et MZE son azimut; PE sa distance polaire, $\frac{\pi}{2} - D$, et ZPE son angle horaire (AH).

Le triangle ZPE donnera, en désignant par λ la latitude du lieu $\left(\frac{\pi}{2} - PZ\right)$,

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - D\right) = \sin D = \sin\lambda\cos Z - \cos\lambda\sin z\cos AZ$$

et

$$\cos Z = \sin\lambda\sin D + \cos\lambda\cos D\cos(AH).$$

COORDONNER v. a. ou tr. (ko-or-do-né — du préf. *co*, et de *ordonner*). Disposer selon certains rapports, combiner dans l'ordre assigné par la forme ou la nature des éléments : COORDONNER *des matériaux.* COORDONNER *des dates. La nature* COORDONNE *la mère à l'enfant.* (Mme Monmarson.) *Le hasard n'a pu* COORDONNER *les astres, séparés par des distances infinies.* (Boiste.) *Le cervelet n'est pas l'organe de l'intelligence, mais il* COORDONNE *les mouvements de l'automate.* (Gratiolet.) *L'homme d'exécution sait* COORDONNER *les choses de manière qu'on puisse se passer de sa présence.* (Math. de Domb.) *L'intelligence qui* A COORDONNÉ *l'univers s'est réservé à elle seule la connaissance des ressorts qui en maintiennent l'harmonie.* (Chomel.)

— Absol. : *Charron abrége,* COORDONNE *et enchaîne.* (Ste-Beuve.)

Se coordonner v. pron. Etre coordonné : *Pour qu'une œuvre soit irréprochable, il faut que toutes ses parties* SE COORDONNENT *parfaitement.*

COORDONNOGRAPHE s. m. (ko-or-do-no-gra-fe — de *coordonnée*, et du gr. *graphô*, je décris). Dess. Instrument qui sert à dessiner mécaniquement la perspective.

COORGH, petit Etat de l'Indoustan anglais, dans la présidence de Madras, à l'E. de l'ancienne province de Maïssour. Villes principales, Mercara et Peripatam; 60,000 hab. Pays élevé; climat salubre; sol fertile et peu cultivé. Eléphants, léopards, tigres, chevaux sauvages. Le radjah est soumis à la protection des Anglais.

COORNHERT (Dideric), littérateur hollandais. V. CORNHERT.

COORZA s. m. (ko-or-za). Ichthyol. Espèce de maquereau d'Amérique.

COOSA, rivière des Etats-Unis d'Amérique, dans les Etats de Géorgie et d'Alabama; elle est l'une des branches supérieures de l'Alabama, qu'elle forme en confluant au fort Jackson avec le Talapoosa. La Coosa se forme dans la partie N.-O. de l'Etat de Géorgie par la réunion de deux petites rivières, coule du N.-E. au S. et se joint au Talapoosa après un cours de 250 kilom.

COOTE (Charles), général anglais, mort en 1661, fut nommé colonel et gouverneur de Dublin en 1641, au commencement de la révolution qui éclata sous Charles Ier. Lorsque l'Irlande reconnut l'autorité du Parlement, Coote devint président de la cour de justice dans la province de Connaught; mais après la déposition de Richard Cromwell, pressentant une restauration prochaine, il envoya quelqu'un auprès de Charles II pour l'assurer de sa fidélité, puis s'empara du château de Dublin, fit prisonnier John Coke, qui avait été procureur général pendant le procès de Charles Ier, fut nommé commissaire pour la direction des affaires d'Irlande, et reçut de Charles II les titres de baron Coote et de comte de Montrath.

COOTE (Eyre), général anglais, né en 1726, mort à Madras en 1783. Il se distingua dans l'Indoustan contre les Français et contre Hyder-Ali, enleva Houghly et Chandernagor en 1757, contribua à la victoire de Plassay, battit Lally-Tollendal en 1760 et le fit capituler dans Pondichéry en 1762. De 1781 à 1783, il combattit Hyder-Ali, qu'il écrasa à Porto-Nuovo (1781) et à Arni (1782). Il mourut peu de temps après. Son corps fut transporté en Angleterre, et la compagnie des Indes lui fit élever à Westminster un beau monument.

COOTEHILL, ville d'Irlande, dans l'Ulster, comté et à 20 kilom. N.-E. de Cavan, sur la petite rivière de son nom; 2,875 hab. Grand commerce de grains; importants marchés aux toiles.

COOTWYK ou **COOTWICH** (Jean), voyageur hollandais, né à Utrecht, mort dans la même ville en 1629. Il exerçait la profession de jurisconsulte, lorsque, poussé par le goût des voyages, il partit pour l'Angleterre, visita la France, l'Allemagne, l'Italie, les provinces illyro-serbes, s'embarqua à Venise en 1598, s'arrêta dans les principales îles de la Méditerranée, puis se rendit en Palestine. Après s'être fait recevoir chevalier du Saint-Sépulcre à Jérusalem, il poursuivit sa route à travers le Liban, la Syrie, l'Egypte, et, de retour en Hollande, il publia son *Itinerarium hierosolymitanum et syriacum* (Anvers, 1619, in-4°). Cette relation, aujourd'hui fort rare, est une des meilleures, des plus exactes et des plus curieuses que nous possédions.

COP s. m. (kopp). Ancienne forme du mot COUP.

COP (Guillaume), médecin, né à Bâle dans la seconde moitié du XVIe siècle, mort en 1532, fut premier médecin de Louis XII et de François Ier, et l'un des restaurateurs de l'art médical en France. S'apercevant que les Arabes n'étaient que des compilateurs et des copistes, le plus souvent infidèles, il s'adonna surtout à l'étude des médecins grecs et traduisit les œuvres des plus illustres d'entre eux. On a de lui : *Pauli Æginetæ præcepta salubria* (Paris, 1510, in-8°); *Hippocratis præsagiorum libri tres* (1511, in-4°); *Galeni de affectorum locorum notitia libri sex* (1528). Il fut, de plus, l'un des auteurs de la traduction d'Hippocrate qui parut à Bâle en 1526. — Son fils, Nicolas COP, fut professeur au collége de Sainte-Barbe, puis devint recteur de l'Université de Paris en 1533. Ayant prononcé un discours dans lequel il défendait Marguerite de Navarre, qui avait adopté les idées de la Réforme, et qui, pour ce motif, était en butte aux attaques des catholiques, Cop fut dénoncé au parlement. Le recteur invoqua les priviléges de l'Université, en vertu desquels il pouvait être jugé seulement par un tribunal universitaire, obtint de l'Université une protestation contre l'arrêt du parlement qui l'appelait à sa barre; mais, redoutant d'être emprisonné et d'être jugé par un corps qui avait déjà condamné à être brûlés vifs plusieurs individus suspects d'hérésie, Cop renonça à poursuivre la lutte et s'enfuit à Bâle. Depuis lors il vécut dans la plus complète obscurité.

COPA s. f. (ko-pa). Antiq. rom. Fille qui fréquentait les tavernes, où elle dansait et chantait pour gagner sa vie.

Copa, petit poëme de Virgile, en vers élégiaques, dont le titre français serait : la *Fille d'auberge.* C'est une scène de la vie de campagne, qui se passe dans une de ces auberges où s'arrêtaient seulement les voyageurs peu aisés, et où, du temps d'Auguste, les mœurs étaient assez relâchées. Une jeune esclave syrienne est devant la porte et chante en s'accompagnant de castagnettes. Elle invite les passants à se reposer pendant la chaleur du jour : « Ici vous aurez de la piquette, vous entendrez la musique, vous trouverez des roses, des berceaux ombragés. Sur la colline retentit le flageolet du berger et le bêlement des brebis. On a aussi du vin bouché et une source pour le rafraîchir; on a aussi des guirlandes de roses et de violettes, des corbeilles de lis superbes. On a du fromage, des prunes transparentes comme de la cire, des marrons, des pommes, du raisin, des melons et des mûres. Le jardin est sous la protection de Priape, qui menace quiconque viendrait troubler les plaisirs. Viens, voyageur, viens; déjà les bœufs fatigués rentrent au logis; la cigale se fait entendre, le lézard se cache sous le buisson. Viens te reposer à l'ombre des pampres verts. Tu peux embrasser la jeune fille, sa bouche attend tes baisers. Ne fais pas une triste figure. Qu'on apporte du vin et des dés. Fou celui qui songe à demain. Il faut vivre gaiement; la mort ellemême nous le crie. »

COPÆ, ville de la Grèce ancienne, dans la Béotie, sur le bord du lac Copaïs; elle possédait des temples de Cérès, de Bacchus et de Sérapis.

COPAGINAIRE s. m. (ko-pa-ji-nè-re — du préf. *co*, et du lat. *paganus*, habitant d'un village). Féod. Cotenancier d'un même domaine.

COPAHIER s. m. V. COPAÏER.

COPAHINE s. f. (ko-pa-i-ne — rad. *copahu*). Chim. Principe que l'on extrait du copahu.

COPAHU s. m. (ko-pa-u — de l'espagn. *copaiba*, nom de l'arbre). Nom d'une oléo-résine qui découle du copaïer officinal. ‖ On dit aussi, mais à tort, BAUME DE COPAHU.

— Bot. Nom que l'on donne quelquefois au copaïer officinal.

— **Encycl.** Le *copahu* est fourni par plusieurs arbres de la grande famille des légumineuses, tribu des césalpiniées, genre copaïer. Ces arbres croissent dans toute la partie du continent américain qui s'étend depuis l'équateur jusqu'au nord du Mexique, et dans les Antilles. Ils sont assez nombreux : *copaïfera officinalis, copaïfera guyanensis, copaïfera Langsdorfii, copaïfera coriacea, copaïfera cordifolia, copaïfera Sellowii, copaïfera Martii, copaïfera oblongifolia;* mais le premier est beaucoup plus commun que les autres, et fournit aussi une quantité d'oléo-résine beaucoup plus grande; il peut, dit-on, donner par deux ou trois incisions, faites annuellement à son écorce, de 15 à 18 kilogrammes de produit. Le suc que laissent écouler ces différents arbres n'est pas identique : les uns produisent une oléo-résine plus colorée; celle des autres est plus liquide ou plus odorante, ou d'une saveur plus âcre. Cela explique les différences souvent considérables que l'on observe entre les *copahus* que le commerce tire de diverses contrées. Le *copahu* est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther. Il se combine en partie aux alcalis, en donnant des sels assez comparables à ceux qu'on a nommés résinates. Ceux de ces sels que l'on obtient avec la potasse, la soude et l'ammoniaque, étant solubles dans l'eau, on peut se servir de ces bases pour enlever au *copahu* la résine qu'il renferme, et isoler son huile volatile. Cette dernière, qui peut d'ailleurs être préparée par distillation, est isomérique avec l'essence de térébenthine; sa composition peut donc être représentée par la formule $C^{20}H^{16}$.

On distingue dans le commerce trois sortes de *copahus*. Le *copahu ordinaire du Brésil* est très-liquide, transparent, d'une couleur claire, d'une saveur amère et très-désagréable, d'une odeur repoussante. Il renferme jusqu'à 45 pour 100 d'essence. Mélangé à un seizième de son poids de magnésie calcinée, il ne se solidifie pas toujours, ainsi que cela doit arriver afin qu'il puisse répondre à certains besoins de la pharmacie. Il renferme aussi une petite proportion d'huiles grasses. Le *copahu de Cayenne* est très-rare. Il est plus épais que le précédent, très-transparent, d'une couleur foncée, et possède une odeur agréable et une saveur supportable. Il serait bien préférable à celui du Brésil pour administrer à l'intérieur. Le *copahu de Colombie* ou *de Maracaïbo* arrive en Europe par quantités assez fortes depuis quelques années : il ressemble assez au *copahu* du Brésil, mais présente cette particularité qu'il laisse cristalliser dans les vases où on le renferme une matière résineuse très-abondante, qui n'est problablement qu'un hydrate analogue à l'hydrate d'essence de térébenthine.

On falsifie souvent le *copahu* en l'additionnant d'huiles grasses, et particulièrement d'huile de ricin, qui, comme l'oléo-résine ellemême, est soluble dans l'alcool. On le mélange quelquefois aussi avec de la térébenthine. Mais ces falsifications sont assez faciles à déceler pour que la surveillance des pharmaciens les rende presque impossibles. La première se reconnaît très-bien par l'action des alcalis, qui donnent des savons d'une apparence bien différente, et par de nombreux caractères physiques; quant à la seconde, il suffit de laisser évaporer un peu de *copahu* sur du papier, pour percevoir au bout de quelques instants l'odeur tenace de la térébenthine, si cette substance a été ajoutée au produit.

Le *copahu* est le médicament le plus usité contre la blennorrhée et la blennorrhagie. On l'emploie aussi dans les catarrhes de la vessie, la leucorrhée et comme tænifuge. Les Américains s'en servent encore pour le pansement des plaies. On le met sous forme de pilules, d'opiats, de potions, de lavements, etc. On l'associe souvent au cubèbe. On l'emploie encore sous forme de capsules, dans une enveloppe de gélatine ou de gluten (*capsules Mothes, capsules Raquin*, etc.), ou bien on le solidifie en consistance pilulaire, en le mélangeant avec un seizième de son poids de magnésie calcinée. On en donne de 1 à 15 gr. dans les vingt-quatre heures. De petites doses fréquemment répétées produisent le meilleur résultat possible. Son abus peut occasionner une éruption particulière, qui, d'ailleurs, n'entraîne jamais de conséquences fâcheuses.

COPAÏBA s. m. (co-pa-i-ba — mot espagn.). Syn. de COPAÏER.

COPAÏER, COPAHIER ou **COPAYER** s. m. (ko-pa-ié — rad. *copahu*). Bot. Genre d'arbres, de la famille des légumineuses, tribu des césalpiniées, comprenant une vingtaine d'espèces, qui croissent dans l'Amérique tropicale.

— **Encycl.** Le genre *copaïer* renferme des arbres à suc résineux, balsamique, à feuilles ordinairement paripennées; les fleurs, disposées en grappes rameuses, sont dépourvues de corolles et présentent un calice à quatre divisions profondes et comme imbriquées; dix étamines distinctes et étalées; un ovaire uniloculaire, surmonté d'un style et d'un stigmate simples. Le fruit est une gousse comprimée, bivalve, contenant une ou deux graines.

Ce genre comprend une vingtaine d'espèces. La plus remarquable est le *copaïer officinal* (*copaïfera officinalis*), grand arbre touffu à fleurs blanches, dont la tige atteint 25 m. de hauteur, et qui croît dans l'Amérique du Sud. Son bois, de couleur rougeâtre, est employé dans les constructions civiles. On en extrait par incision ou perforation un suc résineux appelé baume de copahu. Ces incisions sont pratiquées à l'arbre avec une hache et les perforations à l'aide d'une vrille. Elles doivent pénétrer jusqu'au canal médullaire, d'où s'échappe la matière résineuse à certaines époques de l'année.

COPAÏFERA s. m. (ko-pa-i-fé-ra — de *copahu*, et du bas lat. *fero*, je porte). Bot. Nom scientifique du genre copaïer.

COPAIN et moins bien **COPIN** s. m. [kopain — du préf. *co*, et de *pain*. COMPAIN ou COMPAING, qui s'est dit autrefois pour *compagnon*, n'est qu'une autre forme du même mot. Dans un glossaire de l'ancien français, on trouve : COMPAIN, Compagnon, associé, copartageant, commensal. V. COMPAGNON.

> He, caitis glous, enfruns *compains*,
> (Hé! malheureux gloutons, effrontés *compains*)
> De peu mangier est-on plus sains;
> Et si en fait-on bons amis
> (Et on se fait de bons amis)
> Souvent de chou qu'on despend mains.
> (En dépensant moins pour soi-même.)
> (*Miséréré du reclus*)].

Argot de collége. Ami, camarade que l'on préfère à tous les autres, et avec lequel on partage ce qu'on possède : *C'est mon* COPAIN. *Nous sommes* COPAINS.

— Par ext. Ami, camarade, collègue en général : *Pour sa rentrée au* Constitutionnel, *M. Sainte-Beuve a égorgillé, avec son petit couteau des grands jours, un de ses trente-neuf* COPINS *en immortalité, M. Victor de Laprade; il a démontré que la passion, la chair et le sang faisaient défaut à la muse des* Poëmes évangéliques. (H. de Pène.)

COPAÏS, lac de l'ancienne Grèce, au centre de la Béotie, au S.-E. d'Orchomène. Il devait son nom à la ville de Copæ, située sur ses bords; on l'appelait aussi Cephisus, de la rivière de ce nom, son principal affluent. Il était célèbre dans l'antiquité par les ravages qu'avaient causés ses débordements et par les travaux gigantesques qu'on avait exécutés pour le mettre en communication avec la mer. Les anciens faisaient des flûtes avec les roseaux coupés sur ses bords. Il porte actuellement le nom de lac de Livadie ou de Topolias.

COPAÏVA s. f. (ko-pa-i-va — altér. de *copaiba*). Bot. Syn. de COPAÏER.

COPAL s. m. (ko-pal — mot mexic. qui désignait toutes les résines qu'on brûlait dans les temples). Résine que l'on tire par incision de divers arbres des régions tropicales : COPAL *dur.* COPAL *tendre.* COPAL *mondé. Le* COPAL *entre dans la composition des meilleurs vernis à l'huile siccative.* (Pelouze.) ‖ On dit quelquefois COPALE s. f.

— **Encycl.** Méd. et pharm. On a donné dans le commerce le nom de *copal* ou résine *copal* à un certain nombre de résines d'origines très-diverses que l'on applique à une foule d'usages et qui font l'objet d'un trafic extrêmement considérable. Un certain nombre de ces résines sont désignées souvent, en Angleterre surtout, sous le nom de *résine animé*. Il en résulte que l'histoire de la résine animé et du *copal* se touchent en tant de points, qu'il devient très-difficile de les séparer. Aussi, pour plus de clarté, parlerons-nous en même temps des diverses substances auxquelles on a appliqué ces deux dénominations.

Dioscoride parle d'une sorte de myrrhe de qualité inférieure, qu'il appelle *smyrna aminea;* cela a fait croire à quelques auteurs que les substances qui nous occupent sont connues depuis les temps reculés. Il paraît plus vraisemblable que les Portugais ayant, au XVIe siècle, importé de Guinée en Europe une résine nommée en Afrique *aniimum*, c'est de là qu'est venu le mot *animé*, qui est aujourd'hui adopté dans presque toutes les langues; toutefois, il paraît certain que l'aniimum des nègres était composé en très-grande partie de *bdellium*, le reste seulement constituant ce que l'on nomme en France *copal dur* et en Angleterre *résine animé* ou *gomme animé*. Cette importation est due, dit-on, à un voyageur célèbre sous le nom d'*Amatus Lusitanus*, à Jean Rodriguez de Castel-Blanco. Plus tard on importa d'Amérique une résine du même genre fournie par le courbaril : on appela alors cette seconde substance *animé occidentale*, donnant le nom d'*animé orientale* à celle qui venait d'Afrique. Mais, ce qui a le plus contribué à rendre embrouillée la nomenclature de ces résines, c'est l'introduction dans le langage du mot *copal* par un médecin espagnol très-célèbre, Monardès de Séville. Ce mot *copal* est d'origine mexicaine. Les Mexicains s'en servent pour désigner les résines odoriférantes qu'ils brûlent dans leurs temples. Monardès l'appliqua à la résine de courbaril, réservant la dénomination d'animé aux résines provenant d'une autre origine. Mais comme le commerce s'inquiète beaucoup plus de la nature des produits qu'il recherche que de leur origine, on ne tarda pas à appe-