

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 43 (1917)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Les bases de la géographie économique  
**Autor:** Biermann, Charles  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-33169>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

au fait que les irrigations ont délavé le *silt-blanc* ou grès tendre, dur lorsqu'il est sec, se résolvant en une masse pâteuse lorsqu'il est mouillé. » Il s'agit, nous dit l'ingénieur anglais Stanton, dont Gaudard rapporte les faits et gestes, dans la région comprise entre Donald et Vancouver, de la contrée la plus rude et la plus raboteuse du monde, avec d'épaisses forêts présentant des arbres de 60 à 90 m. de hauteur et des accumulations séculaires de bois mort rendant ardu à l'extrême, les travaux de terrassement. En revanche, le climat y est, paraît-il, délicieux. »

Dans « **Etude préliminaire pour chemin de fer dans les cagnons du Colorado** », sortie de presse en 1898, Gaudard nous rend compte des énormes difficultés rencontrées par le même ingénieur Stanton et ses assistants en descendant un des fleuves les plus turbulents du monde, depuis la station de Green-River dans l'Utah, jusqu'à son embouchure dans le golfe de Californie.

Dans ces régions tourmentées, seuls des relevés stadiométriques et photographiques étaient possibles.

Le même article nous apprend comment, sur les effrayants rapides de la Santa, au Pérou, les ingénieurs s'y prirent pour établir des communications provisoires le long de parois rocheuses à pic. Le vertige vous saisit à la lecture de cette description animée et pittoresque.

Nous voyons, en 1898 également, apparaître une brochure sur le « **Barrage du Periyar** ». L'auteur nous y entretient de la construction des barrages fixes très répandus aux Indes où, à une période de pluies continuelles, de juillet à décembre, succède, pendant le reste de l'année, une période de grande sécheresse.

Il s'agit alors d'accumuler les eaux, de créer des lacs artificiels, en barrant les vallées par de vastes digues en terre ou en maçonnerie. Cette eau est rendue petit à petit aux terrains cultivables par des canaux d'irrigation.

Les fièvres empêchant tout travail pendant les mois de très forte chaleur, soit d'avril à fin juin, on ne dispose que de trois mois, de janvier à mars, pour exécuter les travaux.

Il existait, en 1898, 37,000 réservoirs dans la province de Mysore, 42,000 dans la présidence de Madras, où se trouve précisément le barrage de Periyar, ouvrage en maçonnerie de 54 m. de hauteur de retenue. Avec la terre, la hauteur de retenue maximum atteinte a été de 37 m. 50 au barrage du Nuggar.

M. Gaudard cessa son enseignement en 1901, laissant un héritage précieux à la postérité et à son successeur ; je veux parler de son monumental ouvrage encyclopédique : « **Croquis de ponts métalliques** », où sont groupés, de la façon la plus heureuse, les renseignements innombrables accumulés au cours de 45 années de lecture assidue des périodiques techniques de tous pays. Rien d'important ne s'est assurément fait dans le monde entier, dans le domaine des ponts métalliques, qui ne soit ici relaté. Les 526 croquis qui illustrent cet ouvrage constituent, à eux seuls, un chef-d'œuvre d'habileté et de persévérance.

En 1903, lors de la célébration du cinquantenaire de

l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, M. le Professeur honoraire Gaudard voulut bien condescendre à la requête pressante des organisateurs chargés de la publication d'un Album de Fête, en donnant, pour cet ouvrage, le « **Programme d'un cours sur les ponts mobiles** », article fourmillant de renseignements surtout utiles aux ingénieurs désirant se vouer à cette intéressante spécialité.

C'est, si nous ne faisons erreur, le dernier des ouvrages techniques publiés par notre éminent concitoyen — nous en avons cité vingt-six et ne sommes pas certain de n'en avoir point oublié. Insister davantage sur le travail considérable accompli nous paraît superflu. D'autres ont dit ou diront, mieux que je ne saurais le faire, que, dès lors, abandonnant, dans une certaine mesure, les choses visibles, qui ne sont que pour un temps, Gaudard dirigea plus spécialement ses regards vers les choses invisibles qui sont éternelles. Il mourut, comme il a du reste toujours vécu, en croyant, non sans avoir laissé plusieurs ouvrages philosophiques et religieux dont une voix autorisée vous a parlé.

Honneur soit à la mémoire du savant et de l'homme de bien !

### Les Bases de la Géographie économique

par CHARLES BIERMANN,

Chargé du cours de Géographie à l'Université de Lausanne.

L'indépendance économique n'existe pas. Les peuples restés aujourd'hui les plus isolés dépendent pour diverses matières de leurs voisins ou même de régions lointaines ; les Indiens du Haut Caïary, visités pour la première fois par le Dr Koch-Grünberg, trouvent dans un petit nombre de districts seulement l'arundinaria, dont la tige constitue la partie principale de leur arme, la sarbacane ; la fabrication du poison à flèches est le monopole de certaines tribus, d'autres font les meilleurs carquois, et les produits de ces industries se répandent dans toute la Haute Amazonie. Aux confins de l'œcoumène, les Esquimos du Groenland se procurent par échanges la pierre ollaire dont sont faites leurs lampes. Chez les Tchoutches et d'autres riverains du détroit de Bering, Nordenskjöld a trouvé des objets faits en néphrite, roche dont les gisements connus sont en Haute-Asie, au Mexique et en Nouvelle-Zélande. Des objets de la même matière ont été découverts dans les Palafittes de la Suisse, et si l'on n'ose leur attribuer une origine aussi lointaine, il est aussi difficile d'admettre que les Lacustres aient connu les gisements indigènes, qui ont échappé longtemps aux recherches des géologues. En tout cas, l'obsidienne, roche volcanique, ne saurait provenir de la Suisse, où elle a servi également à l'industrie néolithique. On est mieux renseigné sur l'ambre jaune, dont le commerce, dès l'âge du bronze, mettait en relations les populations de la Méditerranée avec celles de la Baltique. A l'âge du fer, c'est le sel qui attire les trafiquants dans les Alpes orientales et y crée le centre de Hallstatt, si riche en objets de la première époque de cet âge. Bref, si haut qu'on remonte, si loin qu'on s'avance, on retrouve toujours la trace d'objets importés, la preuve de rapports d'échanges.

Ces échanges s'expliquent aisément. Le globe terrestre, considéré géographiquement, n'est qu'inégalité : inégalité d'échauffement, d'éclairement, d'humidité, inégalité de relief, d'exposition, inégalité du jour et de la nuit, inégalité des saisons, inégalité des étendues marines et terrestres, etc. Toutes

ces causes provoquent une autre inégalité, celle de la production végétale, animale et minérale, celle qu'étudient de préférence les manuels de géographie économique.

Il y a cependant lieu de se rappeler que « tout ce qui touche à l'homme est frappé de contingence<sup>1</sup> ». La présence des matières premières n'implique pas nécessairement leur utilisation. La Chine n'a pas exploité ses énormes réserves de houille avant que les Européens eussent en quelque sorte forcé sa porte. Les riverains du Congo et de l'Amazone ont été indifférents au caoutchouc que recèlent leurs forêts jusqu'à ce que les Européens soient venus en provoquer la récolte. « Et qu'était, avant le dernier siècle, cette vallée du Mississipi, dont le climat, avec ses pluies de printemps et de commencement d'été est, au dire de A. W. Greely, une des principales bases sur lesquelles repose la prospérité de la grande République ? » A côté des possibilités naturelles, il faut faire une place, et une place importante, aux besoins de l'homme. Dans les échanges, la demande influe autant sur les valeurs que l'offre.

Les exigences de l'homme ne sont pas en rapport avec les ressources de la terre. Ce n'est pas dans les pays les plus riches que l'homme recourt le plus à la nature. Dans certaines parties du Brésil, la banane n'est pas utilisée par les tribus indigènes. Ce sont des Français qui pêchent la morue sur les bancs de Terre-Neuve, en concurrence avec des Yankees, des Portugais et des Anglais, tandis que les Terre-Neuviens ne font que la pêche côtière autour de leur île et au Labrador. Des objets du commerce préhistorique, un bon nombre ne sont plus recherchés malgré leur abondance actuelle. Ce n'est pas un fait naturel, c'est un fait humain, que la répartition des relations commerciales d'aujourd'hui.

Consultez une carte des lignes directrices du commerce : vous constatez une disposition rayonnante autour de l'Europe occidentale comme centre. De la mer du Nord et de la Manche surtout, partent la majorité des vapeurs et des voiliers à destination des autres parties du monde ; aux bords de ces mers aboutissent les réseaux les plus serrés de lignes ferrées, de là s'en vont, par les airs ou par les eaux, par câbles ou par fils, la plupart des ordres que les fournisseurs lointains vont exécuter. L'Europe occidentale est un gigantesque comptoir autour duquel gravitent succursales, vendeurs ou clients, toutes les autres terres. Si l'on exprime par 100 le total du commerce extérieur de tous les Etats de la terre, celui des Etats d'Europe doit se chiffrer par 63 ou 64, plus de la moitié de l'ensemble. Les proportions pour l'importation et l'exportation sont les suivantes :

	Importation.	Exportation.
Europe	67	60
Amérique	18	22
Asie	10	12
Afrique	3	3
Océanie	2	3

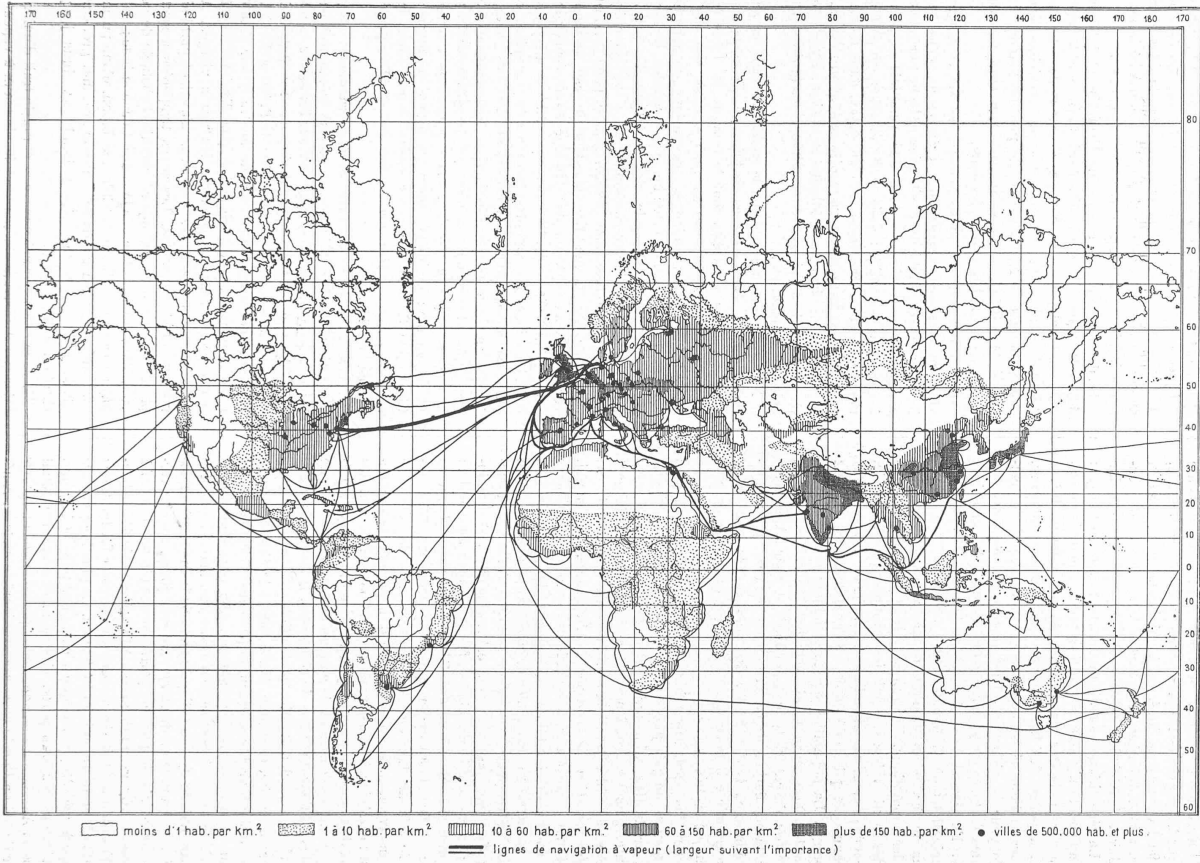
L'Europe importe plus qu'elle n'exporte ; elle achète, le globe lui vend. Elle semble en état d'infériorité. Il n'en est rien. Le sol y est bon : limons des plateaux et des vallées, dans la France du Nord et la Belgique, loess calcaires dans la vallée rhénane, au nord des Alpes, le long de la lisière septentrionale des montagnes allemandes, tchernoziom de la Russie du Sud, de la Podolie, de la Galicie, marschen, polders, watten, alluvions littorales de la mer du Nord, allu-

<sup>1</sup> Je ne cache pas que ces notes doivent beaucoup aux ouvrages et articles de M. P. Vidal de la Blache, et à ceux de A. Woeikof, récemment décédé. Les guillemets enferment des citations de M. Vidal de la Blache.

vions fluviales et dépôts lacustres, « ces terrains peuvent avoir leurs égaux et même leurs supérieurs en fertilité, mais nulle part ne s'offraient des conditions plus favorables aux débuts de l'agriculture ». Les uns convenaient mieux aux céréales, les autres à l'herbe ; ce sont les pays du blé, de la viande et du lait, séparés par des espaces forestiers, plus longs à défricher. Le climat y est bon : à part une étroite bande le long de la mer Arctique (et encore le littoral norvégien et la côte mourmane sont réchauffés par les courants marins) toute l'Europe fait partie de la zone tempérée ; par les golfes, les détroits, les méditerranées, la mer, pénétrant dans les terres, adoucit les extrêmes, égalise les températures, apporte l'humidité nécessaire ; ni excès, ni insuffisance de pluie ; une répartition saisonnière assez régulière, pour que la végétation soit constamment revivifiée ; nulle part des déserts. Le travail agricole intensif donne des résultats surprenants. Quelques régions de l'Asie sont seules à connaître des rendements plus élevés : 21 hl. de blé à l'ha. en Angleterre, 20 en Allemagne, 14 en France ; les autres céréales à l'avenant. Pour obtenir ces hauts rendements et les intensifier encore, le fermier européen ne ménage au sol ni sa peine ni ses soins : labours successifs et profonds, hersages et roulages, nombreuses façons données aux champs. Son attention se porte sur les semences qu'il sélectionne, sur les engrais dont il répand de grandes quantités. Aux terres ingrates, trop argileuses ou trop humides, par exemple, il réserve des travaux d'amélioration, drainages, amendements, qui en réduisent la superficie. De toutes les parties du monde, l'Europe est la première pour la superficie des terres cultivées, plus du quart, et cette proportion s'accroît constamment depuis que l'industrie a mis à la disposition de l'agriculture tant de substances chimiques fertilisantes. En somme, l'Europe produit beaucoup : 459 millions de quintaux de blé pour la moyenne des années 1901 à 1910, sur 838 millions recensés, 383 millions de quintaux de seigle sur 398 millions, 194 millions de quintaux d'orge sur 268 millions, 346 millions de quintaux d'avoine sur 535 millions, etc. Mais cela ne lui suffit pas. Elle importe un supplément de froment, du maïs, du riz, de la viande, quantité d'autres matières encore.

Il le faut, pour nourrir sa nombreuse population. Elle groupe, en effet, sur un des plus petits continents (moins de 10 millions de km<sup>2</sup>) près de 450 millions d'habitants, soit une densité kilométrique de 45. Deux seules masses humaines également considérables peuvent lui être comparées : l'Inde et ses annexes où le dernier recensement a relevé 316 millions d'habitants pour une superficie de 4 843 000 km<sup>2</sup>, et le groupe sino-japonais, avec 378 millions d'habitants sur 6 624 000 km<sup>2</sup>. Du milliard et demi d'hommes, auquel on évalue la population totale de la terre, ces trois masses concentrent les deux tiers, et la superficie qu'elles occupent n'est que le septième de celle du globe. A elle seule, cette constatation explique déjà bien des besoins commerciaux.

Cependant on ne remarque, ni autour de l'Inde, ni autour de la Chine, cette activité commerciale qui est le propre de l'Europe. Le commerce étranger de la Chine ne monte en 1912 qu'à moins de 3 milliards de francs, tandis que les seuls échanges de l'Europe avec les Etats-Unis s'élèvent la même année à plus de 11 milliards. Le commerce de l'Inde lui-même, en y comprenant le trafic par mer et celui par terre, n'atteint que 7 1/2 milliards à peine. Un autre facteur intervient qui différencie l'Europe de ses deux rivales : c'est la forme des groupements humains et leur genre de vie. Selon Woeikof, l'Asie méridionale et orientale est avant tout agricole, la forte densité y est due au sol particulièrement fertile, à l'activité séculaire, à l'accumulation des efforts de l'homme,



Peuplement du globe et circulation maritime.

à la productivité du riz et au peu de besoins des habitants. La population asiatique est rurale, moins de 9 % du total habitent les villes de 20 000 habitants et plus. On constate même que les provinces les plus peuplées, comme le Bengale, avec 190 habitants au km<sup>2</sup>, ont le minimum de population urbaine, 4,2 %. De même dans certaines résidences du centre de Java, densité 315, proportion de population urbaine 1,1 %. La répartition des habitants est tout autre en Europe : les groupements n'y sont pas attirés par les qualités du sol, mais par les richesses du sous-sol ; les mines, les houillères surtout, appellent les travailleurs, non seulement mineurs, mais encore industriels, auxquels la houille fournit le combustible pour la réduction du fer, pour le chauffage des forges et des fours, la force motrice qui actionne les machines textiles. En dehors des régions houillères, les centres de communications où la houille arrive facilement, nœuds de chemins de fer, ports fluviaux et maritimes, voient aussi affluer les populations. Le transport de la houille, des minerais, des textiles bruts, celui des produits de l'industrie, occupent également une abondante main-d'œuvre. Elle accourt de la campagne qui se dépeuple, elle abandonne les travaux des champs. La population agricole diminue avec la population rurale. Dans certains districts du Lancashire anglais, les villes réunissent 90 % de la population ; pour l'Angleterre entière, la population urbaine l'emporte sur celle des campagnes, réduite en 1901 à 23 %. Ces questions de peuplement sont de première importance, c'est à tort que la géographie économique les négligerait.

En effet, les occupations industrielles assurent à un plus grand nombre un gain plus considérable ; elles n'accroissent pas la production alimentaire. Plus la population urbaine augmente, plus les problèmes de ravitaillement deviennent pressants ; les villes sont à la merci des arrivages de vivres ; c'est une question de transports. L'industrie, elle aussi, dépend des transports ; les matières premières indigènes qu'elle travaillait autrefois ne lui suffisent plus ; il lui faut les stocks étrangers ; le machinisme, inauguré par les Anglais à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, a en effet révolutionné l'industrie moderne ; c'est par masses, et sans efforts, qu'elle opère maintenant ; le travail à la machine se fait en séries ; au lieu d'un rouet qui tord le fil, ce sont des dizaines de broches au même métier ; au lieu d'un ouvrier qui lance péniblement sa navette, c'est la machine qui ne se lasse jamais de répéter le même mouvement. La production est multipliée, la production est accélérée ; la consommation l'est aussi ; ce sont des millions de tonnes de fer qu'aujourd'hui un grand pays manipule, ce sont des centaines de milliers de balles de coton, de laine, des millions de francs de soie brute. Il faut sans cesse renouveler les stocks, étendre la clientèle.

Transporter vite, beaucoup, à bon marché : c'est encore la machine qui a fourni la solution du problème ; c'est encore la technique qui a trouvé les moteurs : non plus l'homme, ni l'animal, de force nécessairement restreinte, mais la machine à vapeur, mais la dynamo électrique, mais le moteur à explosion. La locomotive ne demande que sept jours pour traverser les Etats-Unis de part en part, alors qu'il fallait neuf à dix mois de voyage au début du XIX<sup>e</sup> siècle. En 1775, Benjamin Franklin mettait six semaines à traverser l'Atlantique ; aujourd'hui, on le franchit en 4 à 5 jours. Le plus long voyage d'Europe à une côte quelconque n'exige pas plus de 45 jours. L'accélération des transports, c'est comme si la terre s'était rapetissée. Aussi, non seulement nous pouvons nous approvisionner de blé en Russie ou aux Etats-Unis, de maïs en Amérique, de riz aux Indes, de thé, de café dans les pays d'outre-mer, sans que les frais de transport surchargent trop la mar-

chandise, mais nous pouvons recevoir, de centaines et même de milliers de lieues de distance, du beurre, des œufs, des fruits, des légumes, aussi frais que venus de la campagne voisine, mais nous pouvons utiliser l'avance ou l'alternance des saisons, acheter en hiver la moisson de l'Argentine, en automne les primeurs de la Côte d'Azur ou d'Algérie, au printemps la récolte de fruits de Sicile ou d'Espagne.

Et, de plus en plus, à mesure que s'établissent de nouvelles lignes de vapeurs, que les voies ferrées pénètrent à l'intérieur des continents, de nouveaux pays entrent dans la liste des fournisseurs : la Sibérie pour le beurre, l'Amérique centrale pour la banane, la Nouvelle-Zélande pour les viandes congelées et frigorifiées, même — un essai qui aura peut-être un lendemain — la Chine pour les œufs.

Quant aux matières industrielles, c'est de l'étranger que viennent les grosses masses ; des textiles le lin seul est encore indigène, mais combien sa situation a déchu par rapport au coton, devenu le roi-coton ; la houille s'emploie au plus près, à cause de son poids ; mais le fer étranger est préféré aux minerais pauvres du pays. On fait appel, dans une mesure toujours plus forte, aux pays tropicaux et subtropicaux, pour le jute, pour le chanvre de Manille et le sisal, pour le caoutchouc, les bois d'ébénisterie, de teinture, les graines et tubercules oléagineux, etc.

Non seulement la récolte ou la cueillette, mais la production est réglée par les ordres de l'Europe. En effet, grâce au télégraphe, les nouvelles font le tour de la Terre en peu d'heures, et les producteurs les plus éloignés sont informés instantanément des moindres fluctuations du marché, de l'état des moissons, de l'étendue des semailles, de la valeur de l'offre et de la demande, des variations des prix, et ils fixent leur production en conséquence. La vie économique du monde est organisée pour l'exportation, et pour l'exportation en Europe. Tandis que l'Europe achète, le reste du monde lui vend. Il n'y a pas là non plus d'indépendance économique.

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, la dépendance était localisée ; malgré les Phéniciens, les rapports entre monde égyptien, monde phrygien, monde grec prémycénien, étaient nuls ; malgré les Nabatéens, le monde méditerranéen communiquait à peine avec le monde oriental ; ce n'est que plusieurs siècles après la conquête que le monde romain commença à vivre d'une vie commune ; de même pour les terres découvertes par Christophe Colomb et ses successeurs ; à part l'or et les épices, elles n'envoyaient rien à l'Europe, et l'Europe ne leur demandait rien.

Au XIX<sup>e</sup> siècle s'est passé un fait grandiose : une sorte d'éruption humaine ; l'Europe, en mal de métamorphose politique et économique, s'est épanchée sur les autres continents, elle a déversé un flot de populations sur les Etats-Unis surtout, sur le Canada et l'Argentine, le Brésil et le Chili, sur l'Afrique mineure et sur l'Afrique australe, sur l'Australie, l'Extrême-Orient, la Sibérie ; c'est par dizaines de millions que ses ressortissants ont envahi les terres vierges. Jamais jusqu'alors les migrations humaines n'avaient porté sur des masses aussi compactes. Les zones tempérées se sont peuplées ; la zone torride a opposé en vain l'obstacle de son climat, elle a été absorbée par le courant économique ; les vieux pays surpeuplés, l'Inde, la Chine, le Japon, n'ont pu maintenir leur porte fermée ; ils se sont bon gré, mal gré, européanisés. L'Europe tentaculaire a étendu ses bras jusqu'aux extrémités de la Terre.

Les colonies européennes ont établi le trait d'union entre l'Europe et le reste du monde ; les bateaux à vapeur et les chemins de fer, le télégraphe avec ou sans fils, l'ont consolidé. Les cellules isolées ont renoncé à leur vie particulière,

les membranes délimitantes se sont résorbées, il est né un organisme unique, dont l'Europe est à la fois le cerveau qui pense, règle et commande, le cœur qui fait refluer la vie jusqu'aux extrémités, l'estomac qui consomme et digère. Qu'un membre quelconque soit frappé, il y a réaction; la guerre de Sécession, la guerre sud-africaine ont fait cruellement sentir leurs effets sur la vie économique de l'Europe; mais que la blessure soit portée au cœur, à l'Europe, comme dans la grande guerre actuelle, alors le trouble atteint le monde entier; l'Europe forcée de se replier sur elle-même, c'est l'arrêt des exportations d'outre-mer, c'est l'affaiblissement de la production, c'est l'appauvrissement général.

Séparés du tronc, les membres extérieurs peuvent-ils vivre? Tout au plus pourrait-on l'affirmer des Etats-Unis, où les colons européens et leurs descendants atteignent au chiffre global de 100 millions environ. Mais là déjà se constatent deux faits lourds de conséquences. Avant que d'avoir atteint une densité notable (12 habitants au km.<sup>2</sup>, non compris les territoires extérieurs), quand plus de la moitié des Etats et du territoire compte moins de 10 habitants au km.<sup>2</sup> (minimum auquel ne descend que l'extrême nord de l'Europe) une tendance à la saturation se manifeste; la natalité baisse et ne contribue plus que faiblement à l'augmentation de la population, l'immigration continue, mais est contrebalancée par une émigration de plus en plus forte. En second lieu, c'est l'hyper-trophie des villes. Le quart de la population totale réside dans les villes de 50 000 habitants et au delà. L'Etat le plus peuplé, le New-York, compte plus d'habitants dans sa ville principale que sur le reste du territoire. La proportion est presque aussi forte dans l'Illinois, où est Chicago, dans le Rhode-Island, dans le Maryland.

Dans les autres colonies européennes, ces faits se reproduisent; Buenos-Ayres, avec plus d'un million et quart d'habitants, est démesurément gros pour les 8 à 9 millions d'habitants que recense l'Argentine. Mais que dire de l'Australie, où Sidney, Melbourne, Adélaïde, Brisbane, Perth englobent plus d'un million et demi d'habitants sur moins de 5 millions au total? Et en même temps, avec une densité moyenne inférieure à 1, ces pays se sentent déjà gênés dans leur expansion et prennent des mesures sévères contre l'immigration.

Les nouvelles terres répètent donc, en les exagérant, les formes de peuplement de la vieille Europe. Si elles réussissent à s'affranchir du joug de l'Europe, ce sera pour éprouver les mêmes besoins d'une clientèle dévouée à les alimenter. Pour le moment, ce qui leur manque le plus, c'est la main-d'œuvre, que les machines remplacent insuffisamment. L'Europe en a de trop, et voici quelques années qu'elle s'est mise à en expédier outre-mer. Les Italiens, les Polonais, travailleurs sans terres, étendant leurs pérégrinations, émigrent aux Etats-Unis pour la bonne saison seulement; ils vont plus loin encore, en Argentine, où ils louent leurs services pendant la saison morte d'Europe. Un lien de plus unit ainsi l'Europe au monde.

Un lien de plus par lequel l'Europe tient le monde attaché à ses destinées. Un lien formé par des hommes en mouvement; des hommes de cette Europe surpeuplée, industrielle et urbaine, bénéficiant des moyens de locomotion les plus rapides, les plus puissants, le meilleur marché. Questions de peuplement et questions de transport, c'est toujours à quoi on est ramené.

L'Europe domine l'économie du monde. Elle domine par le chiffre de sa population, par l'abondance et la grandeur de ses villes, par l'intensité de son activité; elle domine encore par la perfection de son outillage de transport, par ses chemins de fer, ses vapeurs, ses télégraphes; elle domine par son nombre et par son mouvement. Voilà le fait que la géographie économique doit étudier tout d'abord.

## Grandes Voûtes

par PAUL SÉJOURNÉ, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, ingénieur en chef du Service de la Construction de la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée, professeur à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.

Six volumes contenant 1362 pages de texte, 236 pages de tableaux synoptiques, 5 photographies hors texte, 316 photographies dans le texte, 20 planches de dessins hors texte, 1847 dessins dans le texte.

En vente chez M<sup>me</sup> V<sup>ve</sup> Tardy-Pigelet et Fils, 15, rue Joyeuse, Bourges (Cher), au prix de 250 fr.

M. Séjourné vient de terminer l'œuvre dont les quatre premiers volumes ont paru en 1913. Il s'agit là d'un travail magistral, que pouvait seul fournir un ingénieur qui, tel que M. Séjourné, se base sur quarante ans d'expériences dans le domaine de la construction des ponts en maçonnerie.

A première vue l'ampleur de ce travail peut effrayer, il existe tant de gros ouvrages, plutôt de compilation, qui cherchent à épuiser le sujet traité, mais dans lesquels le rôle de l'auteur est souvent bien minime. Au contraire, le travail de M. Séjourné, une fois pris en mains, vous retient, vous captive; c'est certes un ouvrage très détaillé, mais partout perce la personnalité de l'auteur, l'originalité de ses vues, le résultat de sa longue expérience. C'est un travail tout individuel, produit de recherches et d'études de longue haleine, résultat surtout de la longue pratique de l'ingénieur qui, il y a trente-quatre ans déjà, exécuta le pont de Lavour, construction souvent imitée.

Tous les faits cités, tous les renseignements donnés dans un style net, sobre, clair et concis, font une impression remarquable de précision et d'exactitude.

M. Séjourné ne s'est occupé que des voûtes en maçonnerie et en béton. L'esprit général de l'ouvrage est caractérisé par l'abrégé donné ci-après des tables des matières (les ponts suisses traités sont mentionnés entre parenthèses):

### I<sup>re</sup> PARTIE.

#### Voûtes inarticulées (tomes I, II, III).

Livre I. — Description des ponts qui avaient ou qui ont des voûtes inarticulées de 40 m. de portée ou plus.

Tome I: Pleins cintres. (Brent, Solis.) — Ellipses surbaissées. — Ellipse surhaussée. (Wiesen.)

Tome II: Arcs peu surbaissés. (Nydeck, Cinuskel, Tuoi.)

Tome III: Arcs assez surbaissés. (Lichtensteig, Krummenau.) — Arcs très surbaissés.

Livre II. — Ce que l'expérience enseigne de spécial aux voûtes inarticulées.

Tome III: Comment on trace une voûte. Epaisseur d'une voûte. Relation entre les charges et la forme de la voûte. L'arc élastique. Annexe: Epaisseur à la clef pour 562 ouvrages.

### II<sup>me</sup> PARTIE.

#### Voûtes articulées (tome IV).

Livre I. — Pourquoi et comment on a articulé des voûtes.

Livre II. — Description des ponts qui avaient ou qui ont des voûtes articulées de 40 mètres de portée et plus. — Voûtes semi-articulées. (Coulouvrenière.) — Voûtes articulées.

Livre III. — Ce que l'expérience enseigne de spécial aux voûtes articulées. — Eléments de comparaison entre les voûtes inarticulées et articulées. Quelles voûtes faut-il articuler?