quem; *Sur quelques relations de la physique et de la chimie*, par M. Moutier, et une remarquable étude sur *les Laboratoires de chimie français et étrangers*, par MM. Frémy, Carnot, Jungfleisch, Terreil, Henrivaux, Girard et Pabst.

Tome II. **Métalloïdes**. Ce tome comprend : 1re Section. *Nomenclature. Equivalents, Atomes. Oxygène, azote, air, eau, composés oxygénés de l'azote, ammoniaque, brome, iode, fluor*, par MM. Frémy, Bourgoin, Gaudin, Lemoine, Joly et Urbain.

2e Section. *Soufre, sélénium, tellure, phosphore, arsenic, carbone, cyanogène*, par MM. Margottet, Lemoine, Urbain, Ogier et Joannis.

3e section. *Bore, silicium et silicates*, par MM. Joly et J. Curie. Un complément sur le *Charbon de bois*, le *Noir de fumée*, les *Combustibles minéraux*, par MM. Frémy, Urbain, St. Meunier; un autre complément sur le *Diamant*, par M. Boutan, ingénieur des mines; enfin deux appendices : l'un sur la *Synthèse minéralogique*, par M. Bourgeois; l'autre sur les *Météorites*, par M. St. Meunier.

Tome III. **Métaux** : *Généralités sur les métaux, les oxydes et les sels*, par M. Rousseau; *Potassium*, par M. Rousseau; *Sodium, cæsium et rubidium*, par MM. Rousseau et de Forcrand; *Lithium et ammonium*, par MM. Villiers et de Forcrand; *Calcium, baryum, strontium, magnésium et aluminium*, par MM. Nivoit et Margottet; *Glucinium, zirconium, thorium, yttrium, cérium, lanthane, didyme, samarium, erbium, holmium, thulium, ytterbium, scandium, gallium, indium*, par MM. Clève, Lecocq de Boisbaudran et Sabatier; *Zinc, cadmium et thallium*, par M. Sabatier; *Niobium, tantale et tungstène*, par M. Joly; *Molybdène, vanadium et titane*, par M. Parmentier; *Fer et chrome*, par MM. Joannis et Moissan; *Manganèse*, par M. Moissan; *Uranium, étain et antimoine*, par MM. Ditte et Guntz; *Cobalt et nickel; Bismuth*, par M. Godefroy; *Plomb*, par M. Parmentier; *Cuivre et mercure*, par MM. Rousseau et Joannis; *Argent*, par M. de Forcrand; *Or*, par MM. Cumenge et Fuchs; *Platine et métaux qui l'accompagnent*, par MM. Debray et Joly.

Tome IV. **Analyse chimique** : *Résumé d'analyse inorganique*, par M. Carnot, directeur du laboratoire de l'Ecole des mines; *Tableaux analytiques*, par M. Prunier; *Analyse des gaz*, par M. Ogier; *Résumé de chimie analytique appliquée spécialement à l'industrie et à l'agriculture*, par M. Müntz.

Tome V. **Applications de chimie inorganique** :

1re section. *Acide sulfurique et soude*, par M. Sorel; *Généralités, chlorure de chaux, phosphates de chaux, superphosphates, aluns, sulfates d'alumine, chlorates*, par MM. Frémy, Kolb, Nivoit, Pommier et Péchiney.

2e section. *Mortiers et ciments*, par M. Duquesnay; *Matériaux de construction, pierre, brique*, par M. Landrin; *le Verre et le cristal*, par M. Henrivaux; *Poterie et faïence*, par M. Bapteroz de Gien; *Porcelaine; Eclairage électrique*, par M. Violle; *Industrie du gaz*, par MM. Margueritte et Camus; *Substances explosibles*, par MM. Sarrau et Vieille; *Galvanoplastie*, par MM. Christophle et Bouilhet; *Photographie*, par M. Pabst; *Généralités sur la métallurgie* et *Cuivre*, par MM. Gruner et Roswag; *Aluminium*, par M. Péchiney; *Fer et fonte, aciers*, par M. Bresson; *Cobalt et nickel; Etain*, par M. Lodin; *Zinc et plomb*, par le même; *Argent*, par M. Roswag; *Désargentation des minerais de plomb*, par M. Roswag; *Or*, par MM. Cumenge, Fuchs et Roswag; *Platine et métaux de platine*, par MM. Debray et Joly.

Les tomes VI, VII et VIII sont consacrés à la **Chimie organique pure** :

Tome VI. *Généralités, carbures d'hydrogène*, par MM. Villiers et Bourgoin; *Alcools et phénols*, par M. Prunier.

Tome VII. *Aldéhydes, acétones, camphres, quinones*, par M. Bourgoin; *Ethers*, par M. Leydie; *Acides organiques*, par MM. Bourgoin et Riban.

Tome VIII. *Alcalis organiques artificiels*, par M. Bourgoin; *Alcaloïdes naturels*, par M. Chastaing; *Amides, matières albuminoïdes, composés cyaniques*, etc., par M. Chastaing; *Radicaux organométalliques*, par M. Chastaing; *Isomérie de position*, par M. Colson.

Tome IX. 1re Section. **Chimie biologique** : *Microbiologie*, par M. Duclaux.

2e Section. **Chimie physiologique** : *Structure de la plante*, par M. Fremy; *Chimie physiologique*, par MM. Schlagdenhauffen et Garnier.

Tome X. **Applications de chimie organique** : *Contributions à l'étude de la chimie agricole*, par MM. Schlœsing père et fils; *Analyse des végétaux*, par MM. Draggendorff et Schlagdenhauffen; *Engrais*, par M. Joulie; *Industrie des sels ammoniacaux*, par M. Vincent; *Histoire des vins*, par M. Portes; *Nutrition de la plante*, par M. Dehérain; *Fabrication du papier*, par M. Odent; *Fabrication du sucre, fabrication de la gélatine, conservation des bois, substances textiles; Matières colorantes*, par MM. Girard et Pabst; *Fabrication et conservation des aliments; Falsifications et moyens de les reconnaître*, par MM. Girard et Dupré; *Teinture et apprêts des tissus de coton*, par M. Lefèvre; *Fabrication des couleurs*, par M. Guignet.

Encyclopédie des sciences religieuses, publiée sous la direction de F. Lichtenberger (Paris, 1876-1882, 13 vol. gr. in-8°). D'Alembert aimait la théologie, parce qu'il y trouvait dans toute sa plénitude la folie de l'esprit humain. Ce n'est pas sur ce terrain que nous devons nous placer aujourd'hui, mais sur celui, plus pratique, des rapports de l'Eglise et de l'Etat, rapports qui seraient certainement devenus moins difficiles et moins tendus si du côté de l'Etat on eût un peu moins dédaigné, non la théologie dogmatique, mais son esprit. Les questions religieuses sont destinées à occuper longtemps encore une place importante dans nos préoccupations, même dans l'hypothèse d'une séparation du temporel et du spirituel, même et surtout si l'Eglise devenait libre dans l'Etat libre. A un autre point de vue, il n'est personne, dans le public intelligent, qui nie l'intérêt de l'étude historique et scientifique des croyances de l'humanité, ces croyances ayant primitivement influé sur le développement social des peuples; et ainsi, la sociologie proprement dite est d'accord avec la politique pour nous conseiller d'apprendre les points forts et les points faibles de cette théologie où « la folie de l'esprit humain est dans sa plénitude ». Les ouvrages sont nombreux qui peuvent nous renseigner sur ces graves questions. Les uns, comme ceux de M. A. Réville, se préoccupent uniquement du développement historique de la religion; d'autres, c'est le cas de l'*Encyclopédie* de M. Lichtenberger, embrassent l'ensemble des faits auxquels on donne le nom de sciences religieuses. La théologie est spécialement l'application des formes logiques aux dogmes chrétiens, et ces doctrines, avec l'appareil scolastique dont elles sont entourées, ne forment qu'un domaine très limité dans le champ immense des phénomènes religieux. Or, ce vaste champ, M. Lichtenberger et ses collaborateurs le parcourent presque entièrement. « Nous ne demandons pas, dit-il dans sa préface, à la France de se faire protestante, et nous laissons à d'autres le soin de lui rappeler ce qu'elle a perdu en repoussant la Réforme au XVIe siècle, et en proscrivant ses fils au XVIIe siècle. » De telles paroles indiquent assez que, si les rédacteurs sont protestants, ils n'ont point de rancune contre les défenseurs d'une religion au nom de laquelle on a inondé de sang les rues de Paris sous Charles IX, et révoqué l'édit de Nantes sous Louis XIV. L'*Encyclopédie* mérite toute l'attention des savants. En dehors du christianisme, il y a bien des faits à apprendre et à retenir dans l'ordre des sciences religieuses. M. Lichtenberger nous en donne les moyens, et, de plus, il fait une large place à la biographie, de sorte que l'on rencontre fréquemment un portrait intéressant et attachant à la suite d'un article d'érudition un peu aride ou d'un dogmatisme abstrait.

Encyclopædia britannica ou *Dictionnaire des Arts, des Sciences et des Lettres* (9e édition, Edimbourg, 1875-1888, 24 vol. in-4°). Au tome Ier du *Grand Dictionnaire* (PRÉFACE, pp. LIV-LV), nous avons tracé l'historique de l'œuvre importante éditée par Adam et Charles Black. Cette *neuvième édition* a été publiée sous la direction des professeurs T. Spencer Baynes et W. Robertson Smith, qui ont reçu le concours d'un millier de collaborateurs d'une compétence incontestée. Le plan primitif a été étendu, et on a introduit dans l'œuvre régénérée les récentes acquisitions de la science, en se tenant dans une prudente réserve sur le terrain glissant des controverses religieuses ou des hypothèses scientifiques. L'*Encyclopædia britannica*, très estimée des lettrés, est l'ouvrage encyclopédique le plus remarquable et le plus complet qu'on ait écrit en anglais. Elle est enrichie de cartes géographiques et de nombreuses gravures sur bois et sur acier, et fait honneur à la typographie écossaise.

Encyclopédie de littérature américaine [*Cyclopædia of American Literature*], dirigée par MM. Laird Simons, et Evert et George Duycking (Philadelphie, 1875, 2 vol. gr. in-4°). Cet excellent ouvrage présente le développement des lettres aux Etats-Unis dans une série de notices à la fois biographiques et critiques, suivies de morceaux choisis des œuvres de l'auteur qui vient d'être étudié. Ce *Corpus scriptorum*, fort bien imprimé, est illustré de portraits, d'autographes et de vignettes.

Encyclopédie annuelle d'Appleton [*Appleton Annual Cyclopædia*] (New-York, 1860-1888, 28 vol. gr. in-8°). Cette publication constitue un annuaire, puisqu'elle paraît chaque année; elle forme aussi une encyclopédie, aux chaînons détachés, il est vrai, mais en définitive un répertoire coordonné et raisonné de tous les événements qui, d'année en année, s'accomplissent sur la surface du globe.

* **ENDER** (Thomas), peintre allemand, né à Vienne le 16 mars 1793. — Il est mort dans cette ville le 28 septembre 1875.

ENDER (Edouard), peintre autrichien, neveu du précédent, né à Vienne en 1824. Il fréquenta l'Académie des Beaux-Arts de sa ville natale; mais son principal maître fut son père, le peintre Jean-Népomucène Ender, qui développa chez lui le goût de la peinture historique. A l'âge de vingt ans, il exposa sa première œuvre : *Wallenstein et Seni*, suivie de *le Roi François Ier dans l'atelier de Cellini; l'Empereur Rodolphe II et Tycho-Brahé; le Tasse à la cour de Ferrare*. Tous ces tableaux pèchent par la recherche de l'effet théâtral, et par le peu de soin du coloris. Ses scènes de genre, qui ont paru dans la plupart des expositions autrichiennes, ont plus de valeur artistique; les principales sont : *la Partie d'échecs* (1857); *le Puritain montant la garde; les Filles de l'antiquaire; la Corbeille de mariage*, etc.

ENDERBURY, île du groupe de Phœnix (Océanie), au nord-est de la Nouvelle-Calédonie, par 3° 8′ 30″ de lat. S., et 173° 30′ de long. O. Elle a 5 kilom. de longueur du N. au S., sur 2 kilom. de largeur. On y exploite du guano.

ENDERMO, port de mer du Japon, dans la partie S.-E. de l'île de Yesso, à 90 kilom. au nord-ouest du détroit de Tsugar, sur le rivage N.-E. de la grande baie de Volcano, par 42° 21′ de lat. N., et 138° 36′ 21″ de long. E. Le port d'Endermo est fermé par de hautes terres au N., et une grande presqu'île au S., qui l'abritent presque complètement du vent et de la mer du large; il a 3 kilom. de largeur et autant de longueur, avec 17 mètres d'eau.

ENDICOTT (William-C.), homme politique des Etats-Unis de l'Amérique du Nord, né à Salem (Etat de Massachusetts) en 1827. Reçu avocat en 1850, il se distingua à la fois par ses connaissances juridiques et son éloquence; il fut nommé, en 1873, magistrat de la cour suprême du Massachusetts, et, le 6 mai 1885, le président Cleveland l'appela au ministère de la Guerre.

* **ENDIGUEMENT** s. m. — V. DIGUE.

* **ENDOCARDITE** s. f. — **Encycl.** Pathol. On sait que l'*endocardite* est l'inflammation de l'endocarde, c'est-à-dire de la membrane conjonctive et endothéliale qui tapisse toute la surface interne du cœur, se moulant sur ses piliers et ses valvules, s'adossant même en un repli mince pour former le bord libre des valvules sigmoïdes et auriculo-ventriculaires. L'endocardite porte précisément la plupart du temps sur le bord libre des valvules; il en résulte des végétations, des déchirures, des perforations, des épaississements, qui modifient complètement le jeu de ces organes si délicats, véritables soupapes qui règlent la circulation du sang dans l'intérieur du cœur. La plupart des maladies du cœur, si l'on excepte les myocardites qui frappent le muscle cardiaque, et les artérites qui se localisent dans les vaisseaux nourriciers du cœur, sont la conséquence de l'endocardite. C'est à une endocardite plus ou moins ancienne qu'on peut presque toujours rapporter les lésions valvulaires connues sous les noms d'insuffisances ou de rétrécissements, aortique, mitral, tricuspide, etc. (v. CŒUR et MALADIES DU CŒUR). Nous n'avons pas à étudier dans cet article complémentaire les symptômes et l'ensemble de l'histoire des endocardites; nous voulons seulement exposer les travaux récents qui ont permis de connaître la cause et la nature de ces maladies.

Il n'existe pas, en effet, qu'une seule espèce d'endocardite. La plus fréquente, sans contredit, est l'endocardite rhumatismale, celle dont Bouillaud a si magistralement tracé l'histoire et les lois; mais il peut survenir des endocardites après la pneumonie, la fièvre typhoïde, la variole; à la suite des plaies de l'infection puerpérale, dans les septicémies. Or, toutes ces maladies sont liées à la présence de micro-organismes, et sont en réalité des maladies infectieuses, de sorte que nous devons considérer l'endocardite comme étant en relation avec les bactéries qui circulent dans le sang. Ces bactéries se déposent sur les valvules du cœur, grâce à la desquamation de l'épithélium et de petits dépôts de fibrine à leur surface; puis elles s'infiltrent dans l'épaisseur du tissu, l'irritent, et l'inflammation consécutive produit les déformations caractéristiques. Le processus que nous venons de décrire est le plus simple; c'est celui de l'endocardite bénigne, à la suite de laquelle le malade reste atteint d'une maladie chronique du cœur dans la plupart des cas. Mais il existe aussi des endocardites graves, infectieuses, dans lesquelles la lésion anatomique n'est pas seulement une petite végétation, un épaississement des valvules, mais une ulcération plus ou moins profonde. Le résultat de ce processus est qu'une véritable plaie est ouverte dans le cœur et déverse continuellement dans le torrent circulatoire des détritus de toute sorte analogues au pus : globules blancs, sanie, produits toxiques (leucomaïnes) de la décomposition des tissus. Et enfin les microbes eux-mêmes, qui avaient été la cause de l'ulcération, sont lancés, avec des débris plus ou moins gros de tissus, jusque dans les plus intimes vaisseaux des viscères (cerveau, rate, reins, foie, etc.). C'est l'embolie; mais cette embolie est bien plus grave dans ce cas, car elle est infectieuse, microbienne; les bactéries lancées dans les tissus vont s'y arrêter, y proliférer, et former un nombre plus ou moins grand de colonies sous forme d'infarctus, d'abcès dits métastatiques. En fin de compte, le sang et l'organisme tout entier vont être empoisonnés, et la mort ne tarde pas à survenir, avec tous les symptômes de la septicémie ou de la pyohémie, de l'infection purulente, absolument comme chez les blessés dont les plaies sont infectées par les microbes venus de l'extérieur. Dans d'autres cas, le malade a les symptômes d'un empoisonnement putride, qui rappelle plus ou moins la fièvre typhoïde. Ces variétés de symptômes sont dues à la nature et à la qualité de l'agent infectieux, et cadrent très bien avec les divisions admises par les anciens cliniciens : endocardites bénigne, ulcéreuse ou végétante, à forme pyohémique ou typhoïde.

Rokitanski (1855) signala pour la première fois des bactéries dans l'endocardite; Virchow, Klebs, Eberth, Weigert. Orth ont continué cette étude, que Cornil, Vetter, Jaccoud, etc., ont reprise en France. Les microbes trouvés dans les végétations ou les ulcérations de l'endocardite peuvent être d'espèces différentes : citons, pour en donner un exemple, le récent travail de Weichselbaum, qui a pu analyser quatorze cas d'endocardite ulcéreuse. Dans douze, il obtint des cultures et des coupes, sur lesquelles il détermina les espèces pathogènes. Il trouva six fois le *Streptococcus pyogenes*, trois fois le *diplococcus pneumoniæ*; dans les autres cas, il découvrit des espèces non encore décrites qu'il a nommées *diplococcus brevis endocarditis, micrococcus conglomeratus*. Pour chacun de ces cas, le microbe se trouvait seul dans la lésion, sauf dans un seul cas, où il y avait à la fois trois organismes. Cornil a trouvé, dans un cas, le bacille de la tuberculose. Ces microbes pénètrent dans l'organisme par les plaies extérieures, les ulcérations de l'intestin, des voies respiratoires, de l'utérus, des voies biliaires, etc., qui deviennent ainsi les véritables portes d'entrée de l'infection.

Par l'expérience on a pu reproduire l'endocardite chez les animaux, en particulier chez le lapin; mais il ne suffit pas alors d'injecter simplement une quantité de microbes dans les veines, car la plupart du temps le sang possède assez de vitalité pour les détruire (Fodor) ou les atténuer; il faut produire directement une lésion, une plaie des valvules du cœur, par exemple, en introduisant un stylet dans les carotides de l'animal en expérience. Dans ces conditions l'inoculation réussit presque toujours. En cas de maladie, chez l'homme, il est donc probable que la lésion de la valvule précède l'inoculation microbienne à sa surface; mais on ne sait pas encore au juste la cause de cette lésion primordiale; elle peut être due à des oblitérations des petits vaisseaux de la valvule par les microbes eux-mêmes, ou à l'altération épithéliale causée par le sang empoisonné. Ajoutons que, malgré ces études minutieuses de la cause du mal, la thérapeutique n'a pas enregistré de progrès bien notables.

ENDOCYCLIQUES s. m. pl. (an-do-si-kli-ke — du gr. *endon*, dedans; *kuklon*, cercle). Zool. Ordre d'oursins renfermant les formes régulières, à bouche centrale, possédant un appareil masticateur muni de dents, à bandes ambulacraires semblables, à anus situé presque au centre de l'aire apicale. On divise cet ordre en trois sous-ordres : Echinothuridés, Angutistellés, Latistellés. Les seconds sont les cidaridés; les derniers correspondent aux échinidés, oursins proprement dits (*echinus melo*, etc.).

ENDOCYSTE s. m. (an-do-si-ste — du gr. *endon*, dedans; *kustis*, vessie). Zool. Paroi molle du corps de chaque polypide d'une colonie de bryozoaires. Ce mot est opposé à *ectocyste*.

ENDOCYTE s. m. (an-do-si-te — du gr. *endon*, dedans; *kustis*, vessie). Zool. Nom donné par certains naturalistes à la substance protoplasmique, très granuleuse, plus ou moins foncée, occupant la région médiane du corps des protozoaires grégariniens : *C'est dans l'*ENDOCYTE *qu'est situé le noyau, et l'on n'y observe jamais de vacuoles contractiles.*

ENDOKOKO, village d'Afrique, dans la colonie allemande de Cameroun, sur la rive droite du fleuve de Cameroun, à 130 kilom. au nord-est de l'embouchure du fleuve, qui y est obstrué par les cataractes d'Endokoko, par 4° 30′ de lat. N. Le village a reçu son nom des *Endokokos*, peuple qu'on estime à environ 15.000 âmes et qui fait le commerce avec les Budinams, habitant les rives du fleuve au sud des Endokokos.

ENDOPHRAGMAL, ALE adj. (an-do-fragmal, ma-le — du gr. *endon*, dedans; *phragma*, cloison). Zool. Se dit du système de parties solides formant la face interne de la paroi sternale du thorax tout entier et de la partie postorale de la tête des crustacés : *Le système* ENDOPHRAGMAL *joue le rôle de squelette interne, en donnant attache aux muscles et servant à protéger d'importants viscères.* (Huxley.) Le système endophragmal se compose essentiellement de quatre apodèmes, qui sont autant de plis de la cuticule, et qui sont, deux par deux, pour chaque deux somites, les endopleuristes et les endosternites. Ces apodèmes sont rejetées à l'époque de la mue, comme les diverses pièces du squelette externe des crustacés.

ENDOPLASTE s. m. (an-do-pla-ste — du gr. *endon*, dedans; *plassein*, façonner). Zool. Gros corpuscule arrondi existant dans le corps des infusoires.

— **Encycl.** On considère généralement l'*endoplaste* comme ayant la valeur morphologique d'un noyau de cellule ordinaire; certains auteurs virent en lui une cellule véritable ou un noyau d'une nature spéciale. « L'endoplaste ou noyau, dit M. de Lanessan, est contenu dans l'endocyte. Il est arrondi ou elliptique; il est formé de protoplasma plus dense et moins granuleux que celui de l'endocyte et est entouré d'une membrane d'enveloppe très visible.... » Certains zoologistes considèrent l'endoplaste comme une cellule véritable, tandis que les autres le regardent comme le noyau de la cellule. Il est probable que l'endoplaste est, en effet, un noyau, mais un noyau plus nettement différencié, plus individualisé que les noyaux ordinaires des cellules et jouant un rôle spécial. V. ENDOPLASTULE.

ENDOPLASTULE s. m. (an-do-pla-stu-le — rad. *endoplaste*). Zool. Nom donné par beaucoup de naturalistes au nucléole situé à côté du noyau ou endoplaste des infusoires : *Nous devons rejeter la dénomination de* nucléole, *qu'il est nécessaire de réserver pour le ou les corpuscules qui se trouvent dans la plupart des noyaux des cellules, et nous nous servirons de celle d'*ENDOPLASTULE. (De Lanessan.)

— **Encycl.** Le rôle de l'*endoplastule* est très important dans la biologie des infusoires. L'endoplastule est situé à côté de l'endoplaste; c'est un corps ovale, de formes et de dimensions très variables, enveloppé d'une membrane. On sait que certains infusoires présentent, au moment de la reproduction, les phénomènes de la conjugaison, c'est-à-dire que deux individus s'accolent l'un à l'autre pour former une masse commune, qui par des différenciations ultérieures produira d'autres individus. Lors de la conjugaison la forme de l'endoplastule change beaucoup, et après qu'il s'est contourné sur lui-même, il se segmente en quatre corps qui se subdivisent pour en produire huit plus petits (*paramœcium aurelia*, observé par Butschli). La segmentation peut affecter d'autres caractères. D'après Balbiani, l'endoplastule de chacun des individus conjugués passe, par la bouche, dans la masse protoplasmique de l'autre individu. « L'endoplastule serait ainsi un véritable organe mâle servant à féconder le corps protoplasmique de l'infusoire et non l'endoplaste. » (De Lanessan.)

ENDOPLEURITE s. m. (an-do-pleu-ri-te — du gr. *endon*, dedans; *pleuron*, poitrine). Zool. Partie constitutive du thorax des crustacés.

— **Encycl.** Les *endopleurites* sont des apodèmes, au nombre de deux, entre chaque division formée de deux somites, situés un peu en dehors de la ligne médiane, à l'extrémité externe des partitions du sternum ou arthrophragmes (crustacés décapodes, macroures, écrevisse). Les endopleurites empruntent leur substance en partie aux sternums et en partie aux épimères. « Les endopleurites (de l'écrevisse), dit Huxley, sont..... des plaques verticales, relativement plus courtes (que les endosternites), et leurs angles internes forment deux prolongements presque horizontaux, dont l'un se dirige obliquement en avant et s'unit avec le paraphragme de l'endosternite du somite situé en avant, tandis que l'autre, se dirigeant obliquement en arrière, s'unit de même avec l'endosternite du somite placé en arrière. »

ENDOPODITE s. m. (an-do-po-di-te — du gr. *endon*, dedans; *pous*, pied). Zool. Partie constitutive des appendices des crustacés : *Les bords de l'*ENDOPODITE *sont frangés de longues soies.* (Huxley.)

— **Encycl.** Les diverses parties constituant le système appendiculaire des articulés peuvent se ramener à des pattes modifiées; cette disposition est frappante chez les crustacés. Si l'on considère, par exemple, une écrevisse, on voit que les pattes, les pièces buccales et les nageoires de la queue ou *telson* peuvent morphologiquement se ramener à un appendice composé du même nombre d'articles. L'*endopodite* est une des divisions du membre, comportant plusieurs articles; il fait directement suite au protopodite et est suivi d'un exopodite. Dans les nageoires de la queue il représente une des deux palettes internes. Dans les pattes mâchoires de la troisième paire l'endopodite est court et comporte cinq articles, qui sont : l'ischiopodite, le mésopodite, le carpopodite, le propodite et le dactylopodite. La seconde paire de pattes mâchoires a un endopodite de deux articles seulement. Dans beaucoup de traités de zoologie l'endopodite est appelé *tige*. Les modifications de l'endopodite ne sont pas moins intéressantes à suivre dans les antennes et dans les pattes ambulatoires ou modifiées en rames.

* **ENDOSMOSE** s. f. — **Encycl.** Physique. Becquerel a montré que les phénomènes électro-capillaires jouent un rôle considérable dans le passage des liquides à travers les membranes. Ce savant a pu, en effet, former des piles sans métaux, et constater qu'il y a production de courants électriques dans les tissus vivants. Or, on sait que les courants électriques déterminent des effets mécaniques, tels que le déplacement des liquides. Si, par exemple, on fait passer un courant dans un tube en U contenant de l'eau, les deux branches étant séparées par une couche de sable, le niveau du liquide s'abaisse du côté du pôle positif, et s'élève du côté du pôle négatif. Il y a donc transport de matières de l'un à l'autre pôle. Il se produit en même temps un transport beaucoup plus faible en sens inverse. Ces observations ont amené Becquerel à penser que les phénomènes d'*endosmose* sont régis par les courants électro-capillaires, et il a pu les expliquer par ce double transport de matière.

ENDOSTERNITE s. m. (an-do-ster-ni-te — du gr. *endon*, dedans; *sternon*, sternum). Zool. Partie constitutive du thorax des crustacés.

— **Encycl.** Chez l'écrevisse, par exemple, les *endosternites* sont deux apodèmes, situés près de la ligne médiane du sternum, entre chaque division formée de deux somites, à l'extrémité interne des partitions sternales ou arthrophragmes, entre les cavités dans lesquelles s'articulent les membres. Ils se dirigent en haut, presque verticalement, en s'inclinant un peu en avant; le sommet de chacun « se rétrécit et prend la forme d'un pilier muni d'un chapiteau plat et allongé transversalement. Le prolongement interne du chapiteau est appelé *mésophragme*, l'externe *paraphragme*. Les mésophragmes des deux endosternites d'un même somite s'unissent d'ordinaire par une suture médiane et forment ainsi une arche complète au-dessus du canal sternal, qui est situé entre les endosternites. » (Huxley.)

ENDOSTRACUM s. m. (an-don-stra-komm — du gr. *endon*, dedans; *ostrakon*, écaille). Zool. Nom donné par Huxley à la zone constituant, après l'ectostracum, le reste du squelette extérieur des crustacés.

ENDOSTYLE s. m. (an-do-sti-le — du gr. *endon*, dedans; *stulos*, style). Zool. Organe particulier que l'on observe chez les ascidies : *Les organes ciliés du sac branchial treillissé des ascidies correspondent à ceux des appendiculaires et se composent de l'*ENDOSTYLE *avec le sillon ventral et des deux arcs vibratiles.* (Claus.)

— **Encycl.** On entend par *endostyle* une gouttière profonde, située au milieu du sac branchial, dans l'épithélium, et se continuant jusqu'à l'orifice de l'œsophage. « Les deux lèvres de la gouttière, dit Claus, sont saillantes, appliquées l'une contre l'autre et portent des cils vibratiles; les parois de la gouttière présentent plusieurs bourrelets longitudinaux (ordinairement trois de chaque côté) séparés par des sillons. Dans le fond de la gouttière, les cellules sont recouvertes de longs cils vibratiles, qui dépassent les bords libres des deux lèvres. D'après H. Fol, l'endostyle a pour fonction de sécréter une matière muqueuse et de diriger les particules alimentaires. Cette matière muqueuse est chassée en avant par les mouvements des longs cils de la gouttière; elle fait saillie dans la cavité branchiale, elle agglutine les particules alimentaires et le tout est amené à l'œsophage par les cils vibratiles des languettes dorsales ou du repli dorsal. »

Il existe également un endostyle chez les salpes, et cet organe joue un rôle important dans la génération de ces animaux; il est placé sur la paroi de la cavité respiratoire. Dans la reproduction des salpes par bourgeonnement, la chaîne de jeunes salpes adhère encore au corps du parent par la partie postérieure de l'endostyle en voie de résorption. (Claus.) Il est à noter que chez les pyrosomes le bourgeonnement par lequel s'accroît la colonie se fait à l'extrémité postérieure de l'endostyle, qui remplit alors le rôle de germigène. Chaque bourgeon qui s'y développe renferme, d'après Huxley et Kowalesky, un rudiment de l'ovaire, outre un prolongement de l'endostyle.

* **ENDOTHÈQUE** s. f. (an-do-tè-ke — du gr. *endon*, dedans; *tithêmi*, je place). — Zool. Troisième sac interne dans lequel sont renfermés les produits sexuels des colonies de méduses hydroïdes.

ENDOTHERMIQUE adj. (an-do-tèr-mi-ke — du gr. *endon*, en dedans; *thermon*, chaleur). Chim. Se dit des réactions qui s'accomplissent avec absorption de chaleur; des corps dont la décomposition dégage de la chaleur.

— **Antonyme.** Exotermique.

— **Encycl.** Les réactions *endothermiques*, c'est-à-dire qui s'accomplissent avec absorption de chaleur, ou plutôt d'énergie, ne sont jamais complètes, elles sont toujours limitées par la réaction inverse; elles ne peuvent s'accomplir que grâce à l'intervention d'une énergie étrangère, sous forme de radiation lumineuse, de chaleur, d'étincelle ou d'effluve électrique, à moins qu'elle ne soit accompagnée d'autres réactions simultanées qui soient exothermiques, auquel cas la réaction totale dans son ensemble est exothermique. Ainsi, la combinaison de l'oxygène et de l'azote est endothermique; la combinaison ne s'effectue que par l'intervention d'une énergie étrangère telle que l'étincelle électrique, et non pas à la manière de celle du mélange d'oxygène et d'hydrogène; dans cette dernière, l'étincelle sert d'amorce à la réaction qui s'achève ensuite d'elle-même presque instantanément; dans l'autre, la combinaison n'avance qu'autant qu'on continue à fournir l'énergie électrique; encore la réaction s'arrête-t-elle quand les composés et les composants forment un mélange en certaines proportions déterminées dans chaque cas. Il en est de même de la combinaison de l'azote avec l'hydrogène, ou avec le carbone. La décomposition de l'acide carbonique dans les feuilles est une réaction endothermique qui emprunte l'énergie nécessaire aux radiations solaires; la formation du chlorate de potassium par le passage du chlore dans une solution chaude ou concentrée de potasse est une réaction endothermique, qui emprunte son énergie à la réaction exothermique qui forme en même temps le chlorure de potassium. Les produits d'une réaction endothermique, ou comme on dit simplement les composés endothermiques, sont explosifs; leur décomposition est évidemment exothermique, elle se fait souvent spontanément sous l'influence d'une excitation minime, et s'achève complètement dès qu'elle est commencée.

ENDOTHIODONTE s. m. (an-do-ti-o-don-te — du gr. *endothi*, en dedans; *odous*, dent). Paléont. Genre de reptiles anomodontiens, fossiles dans les terrains triasiques du sud de l'Afrique. Les endothiodontes avaient des dents au palais, mais leurs mâchoires en étaient dépourvues.

ENDOXYLA s. m. (an-do-ksi-la — du gr. *endon*, dedans; *xulon*, bois). Bot. Genre de champignons sphériacés, vivant en parasites sur diverses plantes. L'espèce type du genre (*endoxyla macrostoma*), décrite par Fuckel, a été découverte dans le bois des chênes.

ENDRULAT (Ferdinand-Jules), écrivain allemand, né à Berlin le 24 août 1828, mort à Posen en février 1886. Etudiant en philologie dans sa ville natale, il dut quitter l'université à la suite de sa participation à l'adresse que les étudiants envoyèrent au Parlement de Francfort. Après avoir pris part à la campagne du Schleswig-Holstein (1849-1851), il quitta l'armée, parce qu'il désapprouvait la politique prussienne. Condamné pour ce fait à l'emprisonnement dans la forteresse de Magdebourg, il obtint, à l'expiration de sa peine, un poste de professeur d'histoire et de littérature allemandes à Hambourg. En 1864, il fut appelé, par le duc de Schleswig-Holstein, à défendre dans la presse les droits des duchés; puis, à partir de 1866, il s'occupa de journalisme à Hambourg, à Itzehoe et à Strasbourg. En 1876, il fut nommé secrétaire des archives prussiennes à Dusseldorf. Les principales publications d'Endrulat sont : *Poésies* (1857); *un Poste perdu, souvenirs du Schleswig-Holstein* (1857); *Histoires et Figures*, récits en vers (1863). Les poésies de cet auteur ont de la noblesse et de la grâce; mais le ton en est trop constamment mélancolique.

Endymion, roman de lord Beaconsfield (1880, 3 vol. in-8°). Quoique l'action se passe presque uniquement dans les sphères parlementaires et ministérielles, et que tous les personnages appartiennent au monde politique, *Endymion* n'est pas, à proprement parler, un roman politique. On n'y trouve pas, comme dans *Coningsby* ou dans *Sybil*, des théories gouvernementales et des portraits dont il soit aisé de reconnaître les originaux. L'auteur s'est attaché spécialement à étudier les mobiles des membres de ces grandes familles de l'aristocratie anglaise pour qui, arriver à manier les affaires de l'Etat grâce à leur immense fortune, ou à reconstituer leur fortune en maniant les affaires de l'Etat, est le but suprême de la vie. A défaut d'événements, de péripéties, de coups de théâtre et d'analyse de passion amoureuse, on y trouve une page d'histoire. « Sous la forme d'une fiction et dans le cadre d'une biographie rapidement esquissée, c'est, dit un bon juge, M. Cucheval-Clarigny, la peinture d'une époque et d'un monde déjà disparus, le tableau animé, fidèle, complaisamment retracé, de la vie politique en Angleterre pendant les trente années comprises entre la mort de Canning en 1825 et la chute du premier cabinet de lord Derby. » Comment l'auteur nous a-t-il intéressé à cette phase de la vie politique en Angleterre? tout simplement en nous montrant par suite de quelles circonstances son héros, Endymion, en a été l'un des facteurs. Pour nous le faire comprendre, il ne se contente pas de le prendre à sa naissance et de le suivre sur les divers échelons de sa carrière; il consacre une bonne partie des préliminaires du roman à nous faire connaître ses ascendants. Un simple employé de ministère attire l'attention du grand ministre William Pitt, par son assiduité et ses aptitudes. Pitt en tire un membre de la Chambre des communes : telle est l'origine de la fortune des Ferrars, fortune qui périclite bientôt. Le fils du député se croit appelé aux plus hautes destinées; il épouse une ravissante femme, très ambitieuse, éprise du luxe, des grandeurs, qui devient la reine du parti tory, en même temps que l'arbitre des élégances, et qui sacrifie tout pour que son mari obtienne un jour ou l'autre un portefeuille. Les dîners et les soirées diplomatiques, les riches équipages engloutissent à peu près tout ce que le père a laissé de fortune; mais il suffit que William Ferrars arrive au pouvoir pour réparer les brèches énormes faites au patrimoine. Or, William Ferrars, tory enragé, succombe lors de la réforme parlementaire et de l'avènement des wighs; il n'a plus qu'à aller s'ensevelir à la campagne et à se livrer à l'agriculture, en même temps qu'à l'éducation de deux jumeaux que sa femme lui a donnés, Endymion et Myra. La nostalgie commence par consumer mistress Ferrars, qui s'éteint de désespoir, en voyant son fils réduit à accepter un modeste emploi dans une administration; son mari inconsolable de tant de revers finit par se tuer.

Parvenir, être riches et puissants, reconstituer l'opulence et la grandeur des Ferrars, tel est le but que se proposent les deux enfants, Endymion et Myra, dès qu'ils sont arrivés à l'âge où l'on pense et réfléchit. Si l'auteur nous avait montré Endymion regagnant à force de volonté et de courage la position autrefois perdue par son père, il nous aurait certainement fait assister à un spectacle plein d'enseignements; mais si Endymion devient premier ministre et si Myra fait un riche mariage, c'est moins la conséquence de puissantes combinaisons que l'affaire du hasard, et alors l'enseignement fait complètement défaut. La fille du riche banquier Neuchatel, Adrienne, atteinte d'une mélancolie noire, est guérie par Myra, que le banquier a rencontrée en cherchant pour sa fille, par la voie des annonces, une demoiselle de compagnie instruite et bien élevée; lord Rochampton, frère d'un ministre, séduit par la beauté et les grandes manières de Myra, l'épouse; voilà Endymion beau-frère d'un ministre; étonnez-vous qu'il arrive à faire son chemin! Ce n'est pas tout, Neuchatel et Rochampton lui ménagent une élection à la Chambre des communes; comme il est pauvre, il hésite à sacrifier les trois cents livres sterling qu'il a comme chef de bureau, mais il trouve juste à point sur sa table, en rentrant chez lui, un titre nominatif de 20.000 francs de rente en consolidés, cadeau anonyme d'Adrienne, qu'il ne soupçonne pas d'avoir un faible pour lui et qu'après quelques tergiversations, il accepte comme tombant du ciel. L'auteur ne semble pas s'être aperçu qu'en faisant la partie si belle à ses deux principaux personnages, il leur enlevait en grande partie l'intérêt qu'on aurait eu pour eux, s'il eût combiné autrement sa fiction; le lecteur reporte ses sympathies sur des personnages épisodiques, tels que le banquier Neuchatel et sa fille, lady et lord Montfort, un ménage bien anglais, celui-là aussi, et quelques autres figures qui complètent d'une façon heureuse ce tableau d'ensemble d'une époque.

* **ÉNERGIE** s. f. (é-ner-jî — du gr. *en*, dans; *ergon*, travail). Phys. Somme de travail mécanique que peut fournir un système matériel.

— **Encycl.** Phys. Le mot *énergie* signifie capacité de travail, travail emmagasiné, comme l'indique son étymologie. L'*énergie totale* d'un système se compose de deux parties : l'*énergie actuelle* et l'*énergie potentielle*.

On appelle *énergie actuelle*, ou *énergie cinétique*, ou *énergie de mouvement* d'un système le travail que peut accomplir le système en épuisant la force vive due au mouvement de ses parties; elle est égale à la *demi-force vive* du système $\frac{1}{2}V$. Elle est représentée par la formule

$$\frac{1}{2}V = \frac{1}{2}\Sigma m v^2$$

(m étant la masse d'une partie constituante du système et v la vitesse de cette partie, et Σ indiquant la sommation des produits tels que mv^2 étendue au système tout entier). Cela est une conséquence du théorème fondamental des forces vives : la variation de force vive d'un point matériel est égale au double du travail produit par la force qui agit sur le point pendant le temps considéré. Ainsi, lorsqu'une bille de poids p tombant d'une hauteur h (suffisamment petite pour que le poids soit sensiblement invariable) arrive au sol, la pesanteur a accompli un travail ph égal à la demi-force vive de la bille. Si la bille rencontre alors une surface parfaitement élastique et fixe, elle rebondit jusqu'au point de départ où elle arrive sans vitesse; la force à laquelle elle obéit, à l'encontre de la pesanteur, accomplit un travail ph égal au précédent; cette puissance de travail de la bille, due au mouvement, est donc bien représentée par la demi-force vive. Si la hauteur de chute est trop grande pour qu'on puisse regarder le poids comme constant, le calcul est plus compliqué, mais la proposition ne cesse pas d'être vraie.

On appelle *énergie potentielle* ou *énergie de position* d'un système, la plus grande somme possible de travaux que puissent accomplir les forces intérieures du système dans ses transformations réalisables à partir de l'état considéré.

Si l'on prend, par exemple, le système formé par une bille et la terre, entre lesquelles n'agirait d'autre force que la pesanteur, l'énergie potentielle du système est le travail qu'accomplirait la pesanteur en transportant la bille au centre de la terre. Là, en effet, la force s'annule, et il n'y a plus pour la pesanteur aucun travail possible. Le chemin suivi est d'ailleurs indifférent quant à la somme de travail produite, puisque le travail ne dépend que de la force et de la projection du chemin sur la verticale, c'est-à-dire, en d'autres termes, du point de départ et du point d'arrivée. Dans tout système, *la variation d'énergie potentielle est évidemment égale au travail des forces intérieures* dans le passage du premier état au second.

L'*énergie totale* d'un système est une quantité essentiellement positive, puisque les deux parties dont elle se compose sont positives; cela est évident pour l'énergie actuelle, dont les facteurs sont une masse et le carré d'une vitesse, quantités qui ne peuvent être négatives. Pour l'énergie potentielle, on remarque que, dans une série de changements qui ramène le système à l'état initial, la somme des travaux des forces intérieures au système est nulle; c'est la plus petite valeur qu'elle puisse prendre; si elle n'est pas nulle, elle a donc une valeur positive.

Ainsi, lorsqu'une bille tombe d'une hauteur *h* telle que l'accélération de la pesanteur *g* et par conséquent le poids puissent être considérés comme constants), elle acquiert une vitesse $\sqrt{2gh}$; sa demi-force vive ou énergie actuelle est

$$\frac{1}{2} m.\left(\sqrt{2gh}\right)^2 = mgh$$

ou, ce qui revient au même, le travail *ph*, et à ce moment l'énergie potentielle du système formé par elle et le centre de la terre, considéré abstractivement comme centre d'attraction, est le travail qu'aurait encore à effectuer la pesanteur pour la transporter du point où elle se trouve jusqu'au centre de la terre. Dans la pratique, il n'arrive jamais que l'énergie potentielle d'un système s'annule, c'est-à-dire qu'on puisse faire rendre à ce système, en travail effectif, toute l'énergie potentielle qu'il possède; celle-ci est donc un maximum théorique qu'on ne peut jamais atteindre réellement. Une bille ne peut pratiquement atteindre le centre de la terre.

— *Conservation de l'énergie.* On voit, par l'exemple précédent, que lorsqu'un système est rendu indépendant de tout autre système, son énergie totale conserve une valeur constante : ce que la bille a gagné en énergie actuelle dans sa chute d'une hauteur *h*, elle l'a précisément perdu en énergie potentielle. Mais sous l'action de forces extérieures la bille pourrait monter ou descendre; il y aurait alors augmentation ou diminution de son énergie potentielle.

Il est facile de démontrer d'une manière tout à fait générale que *la variation d'énergie totale* d'un système *est égale au travail des forces extérieures* au système. Soient, en effet, l'énergie actuelle et l'énergie potentielle dans un premier état E'_a et E'_p et dans un second état E''_a et E''_p ; T la somme des travaux des forces extérieures.

La demi-variation de la force vive, c'est-à-dire quantité positive ou négative de travail produit, se compose des travaux des forces intérieures au système, qui n'est autre chose que la variation d'énergie potentielle, et des travaux des forces extérieures T, et l'on a

$$E''_a - E'_a = E'_p - E''_p + T$$

ou

$$(E''_a + E''_p) - (E'_a + E'_p) = T$$

ou encore, en appelant E' et E'' l'énergie totale dans le premier et le second état

$$E'' - E' = T,$$

ce qui exprime précisément le théorème proposé.

Si aucune force extérieure n'agit sur le système, T est nul et l'on a

$$E'' - E' = 0;$$

c'est-à-dire que l'*énergie totale du système est constante*, qu'elle n'est pas susceptible d'accroissement ou de diminution, et c'est en cela que consiste le *principe de la conservation de l'énergie*, que Helmoltz avait déjà énoncé sous un nom différent: la *conservation de la force*. Cette dernière expression est ambiguë, à cause du grand nombre d'acceptions du mot *force*.

Ce principe implique l'impossibilité du mouvement perpétuel tel qu'on l'entend habituellement : à savoir la réalisation d'un appareil qui récupère en lui-même le travail qu'il fournit au dehors, ou qui possède la faculté d'en produire indéfiniment sans s'appauvrir.

En effet, tout système possède une énergie limitée, car la possibilité d'accomplir un travail infini supposerait au système, soit une distance infinie, soit une force infinie, ce que ne possède aucun système réalisable sur la terre; toute machine qui fournit indéfiniment du travail, doit en recevoir de l'extérieur; les poids d'une horloge, le ressort d'une montre doivent être périodiquement remontés; une machine à vapeur reçoit son énergie d'une réaction chimique, de la combustion du charbon, ou, si l'on veut, du rayonnement direct du soleil, comme dans les appareils de Mouchot; ces exemples suffisent pour montrer que si le mouvement perpétuel n'est pas réalisable dans un système limité, l'homme dispose, dans le système solaire, d'un mouvement pratiquement perpétuel par rapport à lui, car il n'assistera pas à l'épuisement de l'énergie de ce système. Le système solaire peut lui-même emprunter de l'énergie aux autre systèmes de l'univers. Nous devons considérer l'univers comme un système doué de mouvement pratiquement perpétuel. Nous ne savons pas toutefois si dans ce système dont l'énergie totale est invariable, en supposant notre principe vrai dans tous les cas, le rapport de l'énergie potentielle à l'énergie totale est constant. Nous donnons plus loin, dans l'analyse de l'ouvrage de Balfour Stewart, intitulé : *Conservation de l'énergie*, l'opinion du savant sur ce point.

— *Formes de l'énergie.* L'énergie est susceptible de revêtir différentes formes, et les machines ont justement pour objet de lui faire prendre, dans chaque cas, la forme la plus commode pour l'usage qu'on en veut faire.

Les principales formes connues de l'énergie sont l'*énergie mécanique*, la *chaleur*, la *radiation*, l'*énergie chimique*, l'*électricité* et le *magnétisme*. Nous nous faisons une idée très nette de l'énergie mécanique par les déplacements des corps sous l'action de ce qu'on appelle des *forces :* pesanteur, élasticité, force d'expansion des gaz et des vapeurs confinés, force musculaire, etc. Pour faire rentrer l'énergie calorifique dans le même ordre d'idées, il suffit de se représenter la chaleur comme liée aux mouvements ou aux forces moléculaires : un accroissement de chaleur correspond à une augmentation de la vitesse vibratoire des molécules; quant aux chaleurs latentes de liquéfaction et de vaporisation, elles sont l'énergie calorifique de position; les molécules, écartées ou déliées les unes des autres par la modification de leurs actions réciproques, se trouvent comme un poids remonté ou un ressort bandé, prêtes à se mettre en mouvement à la première occasion et à transformer leur énergie de position en énergie cinétique, c'est-à-dire en chaleur sensible, pendant la condensation de la vapeur ou la solidification du liquide.

L'énergie chimique est une énergie de mouvement atomique dont on se rend compte si l'on considère les molécules comme des microcosmes formés d'atomes doués d'une sorte de gravitation, l'affinité. Quand, par exemple, une molécule de chlore se trouve en présence d'une molécule d'hydrogène, le système possède une certaine énergie de position; quand la combinaison se produit, il y a un travail accompli; l'énergie de position diminue, mais la chaleur ou énergie cinétique moléculaire du système augmente. L'énergie des radiations calorifiques et lumineuses, ce que Balfour Stewart appelle « l'énergie rayonnante », est liée au mouvement du milieu impondérable, appelé « éther ». Quant à l'énergie électrique, il est difficile d'en matérialiser la conception dans l'état actuel de la science. Toutefois, si l'on admet que l'électricité est un fluide, par exemple l'éther lui-même, ce qui s'accorde bien avec le principe de la conservation de l'électricité, l'électricité à l'état statique pourrait être l'énergie de position de ce fluide; l'électricité dynamique serait due, par exemple, à son mouvement de translation ou de rotation, comme l'énergie rayonnante est supposée due à ses vibrations.

Pour éviter des redites, nous ne parlerons pas ici des transformations mutuelles des différentes formes de l'énergie dont il est fait mention dans l'analyse donnée ci-après du livre de Balfour Stewart.

Précisons tout d'abord ce qu'on entend par *énergies électrique* et *magnétique*. Un système de corps électrisé peut produire du travail; il a une énergie potentielle égale au travail qu'il a fallu accomplir pour amener les masses électriques dans l'état où elles se trouvent; la mesure de cette énergie est la demi-somme des produits de chaque masse électrique du système par le potentiel correspondant. Dans le cas d'un seul conducteur, elle est proportionnelle au carré de la charge, ou du potentiel. Dans un courant arrivé à l'état de *régime permanent*, la quantité d'électricité qui traverse deux portions de surfaces équipotentielles à l'intérieur d'un tube de flux (tube formé par des lignes normales aux surfaces équipotentielles) est constante, ainsi que le potentiel au point considéré. La perte d'énergie est proportionnelle à la quantité d'électricité ou à l'intensité I, à la différence de potentiel E et au temps. L'énergie calorifique dégagée sur le conducteur dans l'unité de temps est

$$W = EI$$

ou en vertu de la relation $E = RI$, qui exprime la loi d'Ohm,

$$W = RI^2.$$

En appelant Q la quantité de chaleur dégagée et J l'équivalent mécanique de la chaleur, on a

$$RI^2 = JQ$$

ce qui veut dire que la quantité de chaleur dégagée est proportionnelle à la résistance du conducteur et au carré de l'intensité du courant. La loi de Joule se présente ainsi comme une conséquence de la loi d'Ohm. La quantité W est l'*énergie* du courant.

L'énergie potentielle d'un aimant permanent, dans un champ magnétique invariable, est le travail qu'il effectuerait sous l'action des forces magnétiques en se transportant à l'infini; cette énergie a pour expression

$$W = \Sigma m.V$$

m désignant une masse magnétique V, le potentiel du champ au point où elle se trouve, et la somme Σ s'étendant à toutes les masses du système. En fonction de la densité superficielle σ et de la densité cubique ρ du magnétisme, on aurait

$$W = \int V\sigma d\sigma + \int V\rho dv.$$

Enfin, en désignant par K le moment magnétique de l'aimant, par F le champ et par δ l'angle de l'axe magnétique avec la direction du champ, il vient

$$W = -FK\cos\delta.$$

Dans un feuillet magnétique de puissance Φ et traversé par un flux de force Q, l'énergie est

$$W = -\Phi Q.$$

— *Energie des gaz.* V. GAZ.

— *Energie étrangère.* Energie fournie à un système par un autre système. Cette expression est particulièrement usitée en chimie pour désigner l'énergie absorbée par les réactions endothermiques. Cette énergie est fournie sous forme de chaleur, de radiation ou de flux d'électricité.

Énergie (CONSERVATION DE L'), par Balfour Stewart (1874, in-8°; traduit en français, Paris, 1875). Cet excellent ouvrage que l'auteur a su rendre intéressant par l'abondance et l'heureux choix d'exemples empruntés à toutes les sciences d'observation, est en même temps un modèle irréprochable d'exactitude et de clarté. Œuvre de vulgarisation au fond, ce livre est pourtant une œuvre de maître, tant par la méthode que par la hauteur et la variété des vues, et le lecteur est charmé de découvrir à chaque instant des horizons nouveaux pour lui, sans sortir du domaine des connaissances les plus répandues et les plus familières. Il est impossible de rendre dans une courte analyse tout le charme d'une aussi attrayante lecture; nous essayerons seulement d'en extraire les principaux enseignements. L'auteur nous rappelle d'abord que la connaissance des individualités nous échappe et que les molécules dont nous concevons l'existence se soustraient à notre étude, non seulement par leur extrême petitesse, mais encore par l'extrême rapidité de leurs mouvements vibratoires; cela ne nous empêche pourtant pas de connaître un certain nombre de lois qui régissent les systèmes de molécules. Nous ignorons complètement la nature, l'organisation des microbes du choléra pris individuellement; cependant nous avons observé un fait : « Le choléra ravage spécialement les terrains bas, et pendant qu'il règne, nous devons prêter une attention particulière à l'eau qui nous sert de boisson ». De même nous ignorons tout des molécules, c'est à peine si nous pouvons avoir un soupçon de leurs dimensions, et cependant nous avons su formuler les lois de la pesanteur, le principe de l'*égalité, de l'action et de la réaction* dans un système de corps. Vient ensuite la définition de l'énergie de mouvement et sa relation avec la vitesse et la masse.

La notion de l'énergie de position s'introduit alors tout naturellement : un poids remonté, un arc tendu, une chute d'eau dont l'écluse est fermée possèdent de l'énergie de position. Ici se place une charmante comparaison tirée du monde moral. « Lorsque l'homme opulent paye un ouvrier qui travaille pour lui, en réalité il convertit une portion de son énergie de position en énergie actuelle, absolument comme le meunier fait écouler une portion de l'eau de son étang afin de l'obliger à accomplir un travail quelconque. » Nous assistons ensuite à une série de transformations de l'énergie mécanique par les machines, le plan incliné, les moufles, la presse hydraulique, en constatant qu'aucune machine ne crée de l'énergie. Mais l'énergie mécanique disparaît quelquefois et alors la chaleur apparaît. La chaleur est donc une forme de l'énergie; l'auteur nous montre qu'elle est probablement un mouvement vibratoire extrêmement rapide des molécules. En tous cas, une quantité déterminée de chaleur équivaut à une quantité déterminée d'énergie mécanique ou de travail. Joule, entre autres savants, n'a-t-il pas démontré que l'unité de chaleur ou calorie, chaleur nécessaire pour échauffer de 1° 1 kilogr. d'eau, équivaut à 425 kilogrammètres, c'est-à-dire au travail qui consiste à soulever 425 kilogr. à 1 mètre de hauteur. En résumé, la chaleur doit être considérée comme une énergie moléculaire.

Vient ensuite une énumération (des sources d'énergie mécanique visible et d'énergie moléculaire invisible, qui, l'une et l'autre peuvent être « de position et de mouvement actuel » : *gravitation*, *force élastique, chaleur, force de cohésion, affinités chimiques, attractions et répulsions électriques et magnétiques.* Les phénomènes électriques se rattachent aussi aux autres formes de l'énergie; le courant produit des effets calorifiques et chimiques, et inversement la chaleur et les actions chimiques entretiennent des courants électriques. Les courants d'induction établissent que l'état électrique peut naître du mouvement, comme le mouvement de l'état électrique. Enfin, il y a *l'énergie rayonnante* « qui consiste dans les vibrations d'un milieu élastique remplissant tout l'espace et qu'on nomme *éther* ». Cette énergie se propage avec une vitesse très grande mais définie; elle nous vient du Soleil en huit minutes environ. Elle se transforme en énergie calorifique, lumineuse, chimique et se rattache aussi aux autres modes de l'énergie. Qu'entend-on maintenant par *conservation de l'énergie :* « Considérons l'univers dans son ensemble, ou s'il est trop immense, concevons, s'il est possible, qu'on en isole une petite portion qui, relativement à la force ou à l'énergie formera une sorte de microcosme sur lequel nous pourrons plus convenablement diriger notre attention. Ainsi cette portion ne donnera aucune portion de son énergie à l'univers en dehors d'elle et elle n'en recevra aucune. Il est évident qu'un tel isolement est impossible et ne peut se rencontrer dans la nature; mais, comme on peut le concevoir, il aura tout au moins le mérite de concentrer nos pensées. Or, soit que nous regardions l'univers, soit que nous jetions les yeux sur ce microcosme, *le principe de la conservation de l'énergie affirme que le total de toutes les diverses énergies est une quantité constante*, bien que chacune soit individuellement variable. Un pareil principe ne se démontre pas comme un théorème de géométrie; il se démontre par la vérification des conséquences qu'on en peut déduire. « Il existe un nombre indéfini de cas où il nous est possible de prédire ce qui arrivera en admettant l'exactitude des lois de l'énergie; l'exactitude de ces lois est prouvée, dans tous les cas où nous pouvons les soumettre à l'épreuve d'une expérience rigoureuse. »

Voici un exemple tiré des développements relatifs aux transformations de l'énergie : une comète à son aphélie possède, relativement à la gravitation, le maximum d'énergie de position et le minimum d'énergie de mouvement; la seconde s'augmente aux dépens de la première pendant que l'astre se rapproche du Soleil, et au périhélie l'énergie de mouvement atteint son maximum tandis que l'énergie de position passe par son minimum. La percussion, le frottement, en général toute résistance au mouvement transforme l'énergie de mouvement visible en chaleur. La Terre subit certainement dans son mouvement diurne une résistance due à l'attraction lunaire. Il paraîtrait, d'après les calculs fondés sur les relations d'éclipses fort anciennes, que la diminution d'énergie rotative est déjà appréciable, et un jour viendra où la Terre présentera toujours la même face vers la Lune. L'attraction bien plus forte de la Terre sur la Lune a déjà fait depuis longtemps que celle-ci tourne toujours la même face vers notre globe.

A l'aide d'une machine électrique ou d'un électrophore on peut transformer de l'énergie mécanique en énergie de séparation électrique. Dans le phénomène d'induction nous voyons l'énergie de mouvement transformée en énergie de courant électrique et même en chaleur; car, si l'on suppose qu'une toupie tourne entre les pôles d'un électro-aimant, les courants induits qui s'y développent sont de sens tel que l'action de l'électro-aimant sur eux ralentit le mouvement comme s'il y avait un véritable frottement et la toupie s'échauffe. Joule a fondé sur une expérience de ce genre une méthode pour déterminer l'équivalent mécanique de la calorie. Nous ne connaissons aucun cas où l'énergie visible puisse se transformer directement en séparation chimique ou en énergie rayonnante. De même que l'énergie d'une masse d'eau ne peut se transformer en énergie de mouvement que s'il y a une différence de niveau, une chute, pour que la chaleur puisse se transformer en énergie visible, il est nécessaire qu'il y ait des différences de température entre les parties du système. C'est le cas des machines à vapeur et en général des machines à feu. C'est aussi le cas de la sphère terrestre dont les régions polaires fonctionnent comme condenseurs et les régions équatoriales comme chaudières. L'énergie calorifique ou de mouvement moléculaire peut devenir latente, c'est alors de l'énergie de position moléculaire : il faut dépenser de la chaleur pour fondre de la glace ou pour vaporiser de l'eau; la chaleur employée est devenue latente, l'énergie de mouvement moléculaire est devenue énergie de position moléculaire. Le phénomène de la trempe du verre (v. TREMPE) est un autre exemple de la même transformation. L'énergie calorifique se transforme en énergie de séparation chimique dans les réactions dites *endothermiques* dont les produits sont, comme on sait, explosifs; inversement, l'énergie de séparation chimique se convertit en chaleur dans toutes les réactions exothermiques comme la combustion du carbone ou de l'hydrogène. Les phénomènes thermo-électriques et le phénomène de Peltier ne sont autre chose que les échanges entre l'énergie calorifique et l'énergie de courant électrique; enfin, l'énergie calorifique se change en énergie rayonnante toutes les fois qu'un corps chaud est en présence d'un corps plus froid, pour se changer de nouveau sur ce corps froid en énergie calorifique ou chimique. Quant à l'énergie chimique elle se transforme souvent en chaleur et aussi en énergie électrique comme cela a lieu dans les piles. Ce n'est pas Volta, ainsi que le dit l'auteur, mais bien Fabroni, qui a deviné cette transformation dès le temps de la lutte mémorable entre Galvani et Volta. Les attractions et les répulsions des corps électrisés et la chaleur des décharges électriques montrent comment l'énergie de séparation électrique devient énergie de mouvement ou énergie calorifique. Les attractions et répulsions des conducteurs parcourus par les courants et l'échauffement de ces conducteurs témoignent de la création d'énergie de mouvement et d'énergie calorifique aux dépens de l'énergie de courant électrique.

Les faits une fois mis en lumière, l'auteur fait un retour sur l'historique de la question. Il rappelle la théorie des atomes de Démocrite, l'opinion émise par Aristote de l'existence d'un milieu. Ces idées restées vagues et infécondes chez les anciens ont été reprises et développées par Descartes et Newton; le premier optant pour l'existence d'un milieu, l'éther qui transmet la lumière; le second se faisant l'avocat de l'émission. Enfin, l'hypothèse du milieu précisée par Young et Fresnel est universellement acceptée : voilà pour l'énergie rayonnante. Quant à la découverte des relations entre les diverses formes de l'énergie, l'auteur en attribue le mérite à l'Anglais Grove et à l'Allemand Mayer; il ne cite qu'en passant Seguin et il ne parle pas de Carnot, qui est, en cette matière, le véritable initiateur. D'ailleurs, comme il le dit, c'est Joule d'abord, et après lui W. et J. Thomson, Helmoltz, Rankine, Clausius, Tait, Andrews, Maxwell, qui ont établi la théorie sur une base indiscutable.

Ici se place une remarque du plus haut intérêt : le travail mécanique peut fournir de la chaleur, et inversement, la chaleur fournir du travail mécanique; mais, s'il est possible de transformer intégralement tout le travail mécanique en chaleur, il n'est pas possible de transformer totalement la chaleur en énergie mécanique. C'est pour cela que nous ne pouvons pas concevoir le mouvement perpétuel ni la lumière perpétuelle même dans l'univers. L'énergie mécanique doit fatalement s'y transformer de plus en plus en chaleur universellement diffuse, et l'univers finira par ne plus être une demeure habitable par des êtres vivants. En attendant, les énergies naturelles disponibles sur la terre, combustibles, chutes d'eau, marées, vents, etc., sont pour la plupart alimentées par le Soleil. Pour ne parler que des combustibles, produits de la végétation et par conséquent de l'énergie solaire, il est aisé de voir qu'en enfants prodigues nous ne nous contentons pas de notre revenu annuel, le bois, mais que nous dissipons avec la houille le capital accumulé.

Le livre se termine par des considérations sur la machine animale, sa perfection et sa délicatesse de construction, qui la mettent au-dessus des machines inertes, mais ne la soustraient pas à la loi de la conservation de l'énergie; l'animal se nourrit de végétaux ou d'animaux herbivores; en dernier ressort il emprunte son énergie au Soleil. « L'avenir de notre race est attaché à l'avenir du Soleil. Nous avons vu que le Soleil a eu un commencement, qu'il doit avoir une fin. Si nous généralisons, nous regarderons non seulement notre propre système, mais tout l'univers matériel considéré au point de vue de l'énergie utilisable, comme essentiellement transitoire et comme embrassant une succession d'évènements naturels qui ne peuvent se continuer indéfiniment tels qu'ils sont. Mais alors nous en arrivons à des matières placées au delà de notre portée. La science de la nature ne peut nous apprendre ce qui a été avant le commencement, ni ce qui sera après la fin. »

Énervés de Jumièges (LES), tableau de M. Luminais qui a figuré au Salon de 1880. Une barque de construction grossière semble aller à la dérive sur l'immensité de l'eau jaune qui forme l'embouchure de la Seine. A l'avant de la barque, une petite image de la Madone dans une niche fait à la fois l'office de pilote et de matelot, car il n'y a pas d'équipage. Les personnages qu'on voit sont les deux princes mérovingiens, couchés et incapables de se mouvoir, ensanglantés, et dont la tête pâle et les pieds entourés de lanières apparaissent seuls sous le drap qui les recouvre. Ils descendent ainsi le courant, sans aucune apparence de secours possible, jusqu'au moment où ils vont échouer sur la rive et seront recueillis par des moines. L'aspect de l'ensemble est profondément triste, et l'impression générale a quelque chose de sinistre, qui peint bien la lugubre époque où la scène se passe. Ce tableau peut être considéré comme l'œuvre capitale de M. Luminais.

Enfance à Paris (L'), par M. Othenin d'Haussonville (1881, in-18). Ce n'est pas l'enfance heureuse que M. d'Haussonville a étudiée dans ce livre, c'est l'enfance misérable ou criminelle; il l'a étudiée au Dépôt central, où l'on entasse les petits vagabonds, dans les asiles, les refuges, les hospices, les prisons, où l'administration met en pratique ce qu'elle appelle l'éducation correctionnelle; les colonies agricoles pour les jeunes garçons, Saint-Lazare, le couvent de la Madeleine, rue de Rennes, et l'ancienne maison des Visitandines, rue Gay-Lussac, pour les jeunes filles. L'inspection qu'il a passée de ces divers établissements n'est pas toujours favorable à l'Assistance publique; mais ce qui est encore plus navrant, c'est qu'elle révèle un abaissement très notable dans ce qu'on pourrait appeler l'âge légal du criminel. « Depuis 5 ans (c'est-à-dire de 1876 à 1881), le service de la sûreté n'a pas arrêté, sous prévention d'assassinat, moins de 14 jeunes gens de moins de 20 ans, dont l'un, âgé de 16 ans, était le meurtrier de son frère. Le voleur parisien n'est pas ce grand gaillard aux épaules carrées, à la physionomie sinistre, que l'imagination se représente en haillons avec un gourdin à la main. C'est un individu malingre et chétif, habillé aussi souvent en redingote qu'en blouse, portant parfois des bijoux faux à ses doigts et qu'un homme vigoureux terrasserait aisément d'un coup de poing. Aussi marche-t-il presque toujours en bande, rôdant le soir à l'aguet de quelque victime... Sous un autre rapport, on ne saurait se figurer le rôle qu'une précoce dépravation des mœurs joue dans ce développement de la criminalité juvénile. Il n'y a pas une de ces bandes où l'on ne trouve deux ou trois jeunes filles. Souvent, c'est moins une jeune fille qu'une gamine, dont le cynisme étonne. »

Que fait-on pour ramener au bien, si c'est possible, ces créatures déshéritées? Il résulte de l'enquête de M. d'Haussonville que Paris est resté au-dessous de sa tâche. On s'en convainc en voyant que dans certaines prisons, comme à Melun, il n'y a pas même de quartier spécial pour les jeunes détenus; un assassinat qui y fut commis en 1880 avait été occasionné par une jalousie monstrueuse, que des personnes bien placées pour en juger attribuaient au mélange des jeunes adultes avec la population plus âgée de la maison. Que l'on juge par là de la promiscuité qui y règne. A Sainte-Pélagie, les jeunes détenus sont chambrés sept ou huit dans une cellule, sans surveillance et sans lumière. « Il faut le dire bien haut, tout individu qui a subi une peine en commun sous une discipline aussi relâchée que celle des prisons de la Seine, est, à moins de quelque cause de préservation particulière, irrévocablement corrompu. » Pour obvier à l'inconvénient, l'administration pénitentiaire déverse le plus qu'elle peut de jeunes détenus sur des colonies agricoles; mais l'auteur ne croit pas à l'efficacité de cette mesure. Le petit vagabond parisien ne bêche la terre qu'à regret; chétif et souffreteux, il n'a pas la vigueur requise, et d'ailleurs il ne veut pas devenir un valet de charrue; les boutiques de Paris, les théâtres devant lesquels il ramassait des bouts de cigare ou vendait des contre-marques l'attirent comme un aimant. Le premier usage qu'il fait de sa liberté, dès qu'on la lui rend, c'est de revenir à Paris, et, comme il n'a aucun métier dont il pourrait vivre, il retombe dans le vagabondage, le vol ou l'assassinat.

Les jeunes détenues sont un peu mieux partagées; sauf à Saint-Lazare, où elles n'occupent qu'un quartier de la prison commune, elles sont incarcérées dans des établissements qui leur sont spécialement affectés. Les notes prises par l'auteur au cours de ses visites sur la tenue, la discipline de ces maisons, sur l'attitude des jeunes filles et l'espoir qu'on peut avoir de les régénérer sont très curieuses, et c'est, au reste, le grand mérite de cet ouvrage de n'avoir pas été rédigé sur des statistiques, mais au moyen d'observations personnelles. Une petite anecdote fera juger de l'esprit qui règne dans ces maisons, dont la discipline est si sévère qu'à peine les détenues osent lever les yeux. Vers la fin de l'Empire, l'impératrice Eugénie visitait l'asile de Clermont et, frappée de la contrainte qu'imposait aux détenues le silence rigoureux, voulut qu'en sa faveur on leur accordât un jour de congé et de causerie. Il s'ensuivit un désordre inexprimable; les détenues crurent qu'une révolution avait éclaté à Paris; elles terminèrent la journée en criant : Vive la République! et en jetant leurs gobelets d'étain à la tête des sœurs. On voit assez par là que la contrainte, qui paraît avoir définitivement dompté un caractère vicieux, n'a en réalité qu'une action toute superficielle.

Enfance (L'), panneau décoratif que M. Emile Lévy exécuta pour la mairie du XVIe arrondissement et qui figura au Salon de 1885. Sous une tonnelle de treillage vert se tient assise une jeune femme en robe brune, la tête enveloppée d'un voile blanc, et qui donne le sein à un nourrisson. A ses pieds, de profil, sur un drap blanc, un enfant nu, assis, joue de la flûte; deux autres enfants dorment sur l'herbe; deux autres encore s'embrassent sur un banc de pierre, tandis que, sur le devant du tableau, une fillette nue sort d'un bassin rempli d'eau, des iris à la main. Malgré l'habileté de la composition, on reprocha généralement à M. Emile Lévy de s'être montré un peu mièvre, autant dans la conception que dans la composition même de cette œuvre décorative.

** **ENFANT** s. m. — Encycl. Adm., Législ., Hygiène. *Enfants du premier âge.* L'énorme mortalité des enfants du premier âge, et particulièrement des enfants placés chez des nourrices à gages, a depuis quinze ans vivement préoccupé les pouvoirs publics. Vers la fin de 1874, l'Assemblée nationale votait une loi ayant pour but d'assurer la protection des enfants du premier âge, et sourtout des nourrissons. Cette loi, qui est du 23 décembre 1874, n'entrait réellement en vigueur qu'à la fin de 1877, et le premier rapport sur son exécution ne paraissait au « Journal officiel » qu'au mois d'avril 1880. Elle fonctionne régulièrement depuis lors, et a rendu déjà de très grands services.

Aux termes de cette loi, tout enfant, âgé de moins de deux ans, qui est placé moyennant salaire en nourrice, en sevrage ou en garde, hors du domicile de ses parents, devient par ce fait l'objet d'une surveillance de l'autorité publique. Cette surveillance est exercée dans le département de la Seine par le préfet de police, et dans les autres départements par les préfets. Ces fonctionnaires sont assistés d'un comité départemental. Un comité supérieur, institué près le ministère de l'Intérieur, centralise et coordonne les documents transmis par les comités départementaux, et adresse chaque année au ministre un rapport sur les travaux de ces comités, sur la mortalité des enfants et sur les mesures les plus propres à étendre les bienfaits de la loi. Les fonctions de membre du comité supérieur, comme celles de membre des commissions locales, sont gatuites. Le ministre de l'Intérieur publie chaque année une statistique détaillée de la mortalité des enfants du premier âge. Dans les départements où l'utilité en est reconnue, une inspection médicale des enfants en nourrice peut, sur l'avis du comité supérieur, être créée et confiée à un ou plusieurs médecins nommés par les préfets.

Sont soumis à la surveillance instituée par la loi du 23 décembre 1874 : 1° toute personne ayant un nourrisson ou un ou plusieurs enfants en sevrage ou en garde, placés chez elle moyennant salaire; 2° les bureaux de placement et tous les intermédiaires qui s'emploient au placement des enfants. Le refus de recevoir la visite du médecin inspecteur, du maire de la commune ou de toutes autres personnes déléguées ou autorisées, est puni d'une amende de 5 à 15 francs. Si le refus est accompagné d'injures ou de violences, un emprisonnement de 1 à 5 jours peut être prononcé. Toute personne qui place un enfant en nourrice, en sevrage ou en garde, moyennant salaire, est tenue d'en faire la déclaration à la mairie de la commune où la naissance de l'enfant a été déclarée, ou à la mairie de la résidence actuelle de l'enfant, mais en indiquant, dans ce cas, le lieu de la naissance de l'enfant, et de remettre à la nourrice ou à la gardeuse un bulletin contenant un extrait de naissance de l'enfant qui lui est confié. Faute de se conformer aux précédentes dispositions, la personne qui place un enfant est passible d'un emprisonnement de 6 jours à 6 mois (art. 346, Code pénal).

Toute personne qui veut prendre un nourrisson ou un ou plusieurs enfants en sevrage ou en garde, est tenue de se munir préalablement des certificats exigés par les règlements pour indiquer son état civil et justifier de ses aptitudes. Toute personne qui veut se placer comme nourrice sur lieux doit se munir d'un certificat du maire de sa résidence, indiquant si son dernier enfant est vivant et constatant qu'il est âgé de sept mois révolus, ou, s'il n'a pas atteint cet âge, qu'il est allaité par une autre femme. Toute fausse déclaration en cette matière entraîne, pour le certificateur, l'application des peines portées au § Ier de l'article 155 du Code pénal (1 mois à 6 mois d'emprisonnement).

Toute personne qui reçoit chez elle, moyennant salaire, un nourrisson ou un enfant en sevrage ou en garde est tenue, sous les peines portées par l'article 346 du Code pénal : 1° d'en faire la déclaration à la mairie de son domicile dans le délai de trois jours et de remettre le bulletin contenant l'extrait de naissance qu'elle a reçu des parents; 2° de faire la même déclaration en cas de changement de résidence; 3° de déclarer dans les mêmes conditions soit le retrait de l'enfant par la famille, soit la remise de l'enfant à une tierce personne; en cas de décès de l'enfant, de déclarer le décès dans les 24 heures.

Le maire donne avis de ces déclarations dans le délai de trois jours, à son collègue de la commune où réside la personne qui a placé l'enfant; cette personne est avisée dans le même délai par le maire. En cas d'absence ou de tenue irrégulière du registre sur lequel les déclarations sont inscrites, le maire est passible de 50 francs d'amende.

Nul ne peut ouvrir ni diriger un bureau de nourrices, ni exercer la profession d'intermédiaire pour le placement des enfants, s'il n'a obtenu une autorisation délivrée, dans le département de la Seine par le préfet de police, et dans les autres départements par le préfet. Toute contravention à cette disposition est punie d'une amende de 16 francs à 100 francs. En cas de récidive, l'emprisonnement peut être prononcé. Les mêmes peines sont applicables à toute sage-femme qui entreprend, sans autorisation, le placement des enfants. Si, par suite d'une négligence de la part d'une nourrice ou d'une gardeuse, la santé d'un ou de plusieurs enfants a été compromise, l'emprisonnement de 1 à 5 jours peut être prononcé. En cas de décès, l'article 319 du Code pénal (homicide par imprudence) peut être appliqué (3 mois à 2 ans de prison). Les mois de nourrice dus par les parents ou par toute autre personne font partie des créances privilégiées.

Un décret du 27 février 1877 a pourvu à l'organisation des services de surveillance et d'inspection médicale, et a déterminé les attributions et les devoirs des médecins-inspecteurs et de toutes les personnes chargées de concourir à l'exécution des prescriptions nouvelles. En ce qui touche plus particulièrement les nourrices, il leur est interdit, par ce décret, d'allaiter un autre enfant que leur nourrisson, à moins d'autorisation spéciale et écrite du médecin inspecteur. Nulle sevreuse ou gardeuse ne peut se charger de plus de deux enfants si elle n'est autorisée par décision spéciale de la commission locale. Toute femme qui veut prendre un enfant en nourrice doit préalablement obtenir un certificat du maire de sa commune et un certificat médical. Le certificat délivré par le maire mentionne l'état civil de la nourrice, celui de son mari, la date de naissance de son dernier enfant et si cet enfant est vivant, etc. Le certificat médical est délivré par le médecin inspecteur ou, à son défaut, par un docteur en médecine ou un officier de santé. Il peut être délivré dans la commune où la nourrice vient prendre l'enfant. Ce certificat, dûment légalisé et visé par le maire, doit attester que la nourrice remplit les conditions désirables, qu'elle n'a ni infirmités, ni maladies contagieuses. Toute nourrice doit se faire délivrer, par le préfet de police à Paris, par le préfet du Rhône à Lyon, et par les maires dans les autres communes, un carnet qui mentionne l'état civil de l'enfant et celui des parents, la profession et la demeure de ces derniers ou, à leur défaut, la date et le lieu de déclaration de naissance. Ce carnet, sur lequel le médecin inspecteur doit consigner la date de ses visites et les observations auxquelles elles ont donné lieu, contient un extrait du règlement d'administration publique concernant les nourrices et quelques notions élémentaires d'hygiène.

Les femmes qui prennent des enfants en sevrage ou en garde doivent remplir les mêmes conditions en ce qui concerne les certificats, l'inscription et le carnet, à l'exception de la condition d'aptitude à l'allaitement au sein. Tout enfant non vacciné au moment où il est remis à la nourrice doit être vacciné par ses soins dans les trois mois. Les nourrices, sevreuses ou gardiennes, ne peuvent se décharger du soin qui leur incombe sans autorisation des parents ou du maire. Elles ne peuvent rendre l'enfant avant qu'il leur ait été réclamé.

La section 3 du titre II traite des bureaux de nourrices et des meneuses. Ces établissements et leurs intermédiaires doivent être munis d'une autorisation spéciale constamment révocable. Les directeurs des bureaux et les logeurs doivent avoir un registre coté et paraphé, à Paris et à Lyon par les commissaires de police et, dans les autres communes par les maires. Ces registres doivent porter les nom, prénoms et domicile des nourrices placées par leur entremise, et les nom, prénom et profession des maris.

Plusieurs circulaires ministérielles ont constaté que les diverses prescriptions de la loi du 23 décembre 1874 n'étaient que très imparfaitement observées; celle notamment du 21 juillet 1882 constatant une rare négligence dans les écritures, alloue aux secrétaires des mairies chargés de les tenir une allocation de 1 fr. 75 par chaque enfant surveillé, et charge de la vérification des registres les juges de paix, en leur accordant également une allocation.

Toutes les dépenses nécessitées par la loi du 23 décembre 1874 sont par moitié à la charge des départements et de l'Etat. En 1878, les crédits votés par les conseils généraux pour le service de la protection enfantile étaient de 543.000 francs; ils s'élevaient en 1880 à 764.000 francs, en 1882 à 971.000 francs et en 1884 à 1.394.000 francs. Dans 7 départements, le conseil général avait refusé tout crédit pour l'exercice 1884, ou n'avait voté qu'une somme tellement insignifiante qu'elle ne permettait même pas d'acheter les registres destinés à recevoir les déclarations. Enfin deux départements, après avoir inscrit en 1883-1884 à leur budget un crédit pour la protection enfantile, le supprimaient pour l'exercice 1885. La loi n'était donc appliquée que dans 78 départements, mais dans des proportions très variables. L'inspection médicale, c'est-à-dire l'œuvre essentielle de la protection, ne fonctionnait encore, en 1884, que dans 59 départements.

Le haut intérêt que présente la question nous engage à faire quelques emprunts à la statistique officielle du département de la Seine. Allocation du conseil général en 1877, 70.000 francs; en 1884, 200.200 francs. Enfants protégés en 1883, 4.451, dont 1.348 élevés à Paris et 3.103 dans les communes suburbaines. Décédés sur ce total, 414, dont 7,79 pour 100 pour l'élevage au sein, 13,72 pour 100 pour l'élevage au biberon, 3,04 pour 100 pour le sevrage ou la garde; mortalité totale : 9,30 pour 100. Nourrices présentées à la préfecture de police en 1883 : 15.242, dont 10.629 nourrices au sein, 4.485 nourrices au biberon, 128 refusées. De ces 15.242 nourrices, 3.620 étaient célibataires (23,81 pour 100), 11.163 mariées (73,18 pour 100), 459 veuves (3,01 pour 100). Les 12 bureaux de nourrices de Paris ont placé, en 1883, 8.948 nourrissons : 5.208 au sein, 3.740 au biberon. 20.071 enfants ont été déclarés par leurs parents comme placés : 18.085 hors du département de la Seine et 1.986 dans ce département. Le département d'Eure-et-Loir est celui qui en a reçu le plus grand nombre (2.060). Il n'y avait eu, en 1880, que 17.145 déclarations.

Les visites faites aux nourrissons par les seuls médecins inspecteurs du département de la Seine se sont élevées, en 1883, à 20.720. Quelques maires de Paris et des

communes suburbaines font visiter les logements des postulantes nourrices et s'enquièrent de leurs moyens d'existence. Il résulte enfin du rapport de 1885 que les réclamations formulées soit par les nourrices pour gages impayés, soit par les municipalités pour recherche de parents disparus, sont nombreuses à la préfecture de police (905 en six mois). C'est une lacune signalée à la sollicitude des législateurs.

— *Enfants assistés.* Sous cette dénomination générale on comprend deux classes d'enfants qui sont à la charge de l'Assistance publique : 1° les enfants secourus temporairement, c'est-à-dire ceux qui, conservés par leurs mères ou leurs familles, sont élevés par elles, à l'aide des secours alloués par le service hospitalier; 2° les élèves des hospices, légalement placés sous la tutelle des commissions administratives des établissements hospitaliers (enfants trouvés, abandonnés, orphelins indigents). Jusqu'à l'âge de 13 ans, les élèves des hospices sont à la fois à la charge et sous la tutelle de l'Assistance publique; de 13 à 21 ans, ils ne sont plus que sous la tutelle administrative. La durée des secours temporaires accordés aux enfants varie de département à département; elle est de trois ans en moyenne.

Au 1er janvier 1883, le chiffre des enfants assistés au-dessous de 13 ans se décomposait comme suit :

Élèves des hospices,	enfants trouvés		847
—	—	abandonnés	24.175
—	—	orphelins indigents	6.281
		Total.	31.303

Si l'on ajoute à ce chiffre les 15.015 élèves des hospices de Paris, pour lesquels la classification n'est pas donnée, on arrive au total de 46.318. Les enfants temporairement secourus étaient, à la même date, au nombre de 48.019; les élèves des hospices de 13 à 21 ans, au nombre de 37.784; ce qui porte à 132.121 le total des pupilles de l'Assistance publique.

Les enfants temporairement secourus étaient en 1859 au nombre de 14.614; en 1877, de 28.981, et, en 1883, de 48.019. Ce fait révèle un progrès sérieux. En effet, près de 34.000 enfants, au lieu d'être délaissés sur la voie publique ou abandonnés dans les hospices, ont été conservés et élevés par leurs mères; et, d'un autre côté, la statistique prouve que la mortalité est beaucoup moindre parmi les enfants secourus que parmi les élèves des hospices; elle est en effet de 29,50 pour 100 chez les premiers, et de 56,99 chez les autres. Il faut dire que l'application de la loi du 23 décembre 1874 sur la protection des enfants du premier âge a amélioré encore la situation. En 1883, 25 départements seulement avaient encore un nombre de pupilles hospitaliers supérieur au chiffre des enfants temporairement secourus. La dépense faite pour un élève des hospices a augmenté dans de grandes proportions : tandis qu'elle était en 1860 de 923 fr. 78, elle est en 1883 de 1.303 fr. 55; et si à ces chiffres, qui représentent seulement la dépense d'alimentation, on ajoute les dépenses de layettes, vêtures, indemnités, frais d'école, etc., on arrive, pour 1860 à 1.083 fr. 94 et pour 1883, à 1.819 fr. 80.

Afin d'encourager la légitimation des enfants naturels, quelques départements accordent aux parents, sur la production d'un extrait de l'acte de mariage, une indemnité, ordinairement fixée à 60 francs, qui s'élève à 100 francs dans 8 départements et à 300 francs dans la Seine-Inférieure. Dans 9 départements, dont la Seine fait partie, cette indemnité n'est pas accordée.

Le service médical des enfants temporairement secourus se confond avec celui des enfants assistés. Dans le plus grand nombre des départements, il n'est autre que le service de la médecine gratuite cantonale, auquel participent tous les indigents.

Des chiffres donnés par les statistiques il résulte que les élèves des hospices coûtent notablement plus cher à l'administration que les enfants temporairement secourus. Deux départements font seuls exception à cette règle : le Rhône, où les dépenses sont égales, et Seine-et-Oise, où les enfants secourus coûtent 40 francs de plus que les pupilles. La dépense moyenne d'un enfant secouru, pendant les trois premières années, de 383 fr. 09, et celle d'un élève des hospices de 543 fr. 89, d'où une différence de 160 fr. 80 en faveur des secourus. Si l'on observe que la dépense des élèves des hospices ne s'arrête pas à la troisième année, mais bien à la treizième, il faut, pour se rendre un compte exact de la différence du prix de revient des deux modes d'assistance, rapprocher ce chiffre de 383 fr. 09, dépense moyenne pour un enfant secouru, de celui de 1.819 fr. 50, montant de la dépense d'un pupille, d'où une différence considérable.

Les dépenses générales du service des enfants assistés sont à la charge de l'Etat et des départements, sauf le concours des communes et de certaines ressources spéciales. L'Etat supporte intégralement les frais d'inspection et de surveillance, qui s'élèvent à 800.000 francs environ. Il subvient, en outre, au cinquième des dépenses dites intérieures (frais de séjour à l'hospice, nourrices sédentaires, layettes). Les quatre cinquièmes des dépenses intérieures et la totalité des dépenses extérieures sont supportés par les départements, sous déduction : 1° du produit des fondations, dons et legs faits aux hospices en faveur des enfants assistés; 2° du produit des amendes de police correctionnelle affectées au service; 3° du contingent assigné aux communes par le conseil général et qui ne peut excéder le cinquième des dépenses extérieures.

Le total de la dépense des enfants assistés, non compris les frais d'inspection, s'est élevé, en 1882, à 13.634.564 fr. 57, dont 990.162 fr. 39 pour dépenses intérieures et 12.644.402 fr. 18 pour dépenses extérieures. Il y a été pourvu de la manière suivante : produit des fondations, 338.492 fr. 94; produit des amendes de police correctionnelle, 300.493 fr. 90; contingent de l'Etat, 188.560 fr. 62; contingent des communes, 2.410.163 fr. 36; budgets départementaux, 10.396.853 fr. 75.

Inspection des enfants assistés. Un décret du 25 mars 1887 règle les cadres et les conditions d'organisation du service chargé de la surveillance et de l'inspection des enfants assistés. Ce service est confié à des agents nommés par le ministre de l'Intérieur. Il comprend des inspecteurs et des sous-inspecteurs, et, par une innovation heureuse, des inspectrices et des sous-inspectrices. Les inspecteurs, dans les départements autres que celui de la Seine, sont choisis exclusivement : parmi les sous-inspecteurs ayant au moins six années d'exercice; parmi les docteurs en médecine et les pharmaciens de 1re classe ayant au moins cinq ans d'exercice; parmi les inspecteurs de l'enseignement primaire comptant huit années de service; parmi les commis-rédacteurs du ministère de l'Intérieur, les chefs de division des préfectures, les secrétaires en chef des sous-préfectures, des mairies, des hospices et des hôpitaux dans les villes d'au moins 30.000 âmes. Les agents appartenant à cette dernière catégorie doivent justifier de huit ans de services publics, soit dans les bureaux du ministère, soit dans les préfectures, sous-préfectures et mairies, soit dans les hospices et hôpitaux. Nul ne peut être nommé inspecteur du service des enfants assistés dans les départements autres que le département de la Seine avant trente ans et après quarante-cinq ans. Il n'est fait d'exception à cette règle qu'en faveur des sous-inspecteurs en exercice. Le décret du 25 mars 1887 décide, en outre, que le tiers au moins des inspections doit être réservé aux sous-inspecteurs. Les sous-inspecteurs du service de surveillance des enfants assistés sont choisis : 1° parmi les chefs de bureaux et employés de préfecture, des sous-préfectures, des mairies dans les villes d'au moins 10.000 âmes, les secrétaires et les économes des établissements de bienfaisance possédant au moins 20.000 fr. de recettes ordinaires; 2° parmi les instituteurs publics. Les candidats aux fonctions de sous-inspecteurs du service des enfants assistés doivent compter au moins cinq ans de services publics, être âgés de vingt-cinq ans au moins et de quarante ans au plus.

Le cadre de l'inspection des enfants assistés de la Seine comprend 6 inspecteurs et 2 inspectrices. Ces inspecteurs sont exclusivement recrutés : parmi les inspecteurs du même service dans les départements; parmi les docteurs en médecine ayant au moins dix ans d'exercice; parmi les chefs de bureau du ministère de l'Intérieur, de la préfecture de la Seine et de l'administration générale de l'Assistance publique; parmi les inspecteurs primaires de la Seine. Les inspectrices sont choisies parmi les directrices d'écoles maternelles de la Seine et parmi les directrices des nouveaux services sanitaires organisés, par suite de la laïcisation, dans les hôpitaux de Paris.

— *Enfants abandonnés. Protection.* Le *Grand Dictionnaire* a déjà signalé les nombreuses sociétés privées qui se sont donné pour but de protéger les enfants abandonnés ou maltraités de leurs parents (v. BIENFAISANCE). Mais il nous reste à mentionner, à cause de leur importance, un service nouveau inauguré à Paris par l'Assistance publique et quelques associations privées qui méritent une mention spéciale.

Enfants moralement abandonnés de la Seine. Depuis longtemps, l'administration avait remarqué la recrudescence à Paris du vagabondage des enfants mineurs de 16 ans, lorsque M. Charles Quentin, directeur de l'Assistance publique, soumit au préfet de la Seine une proposition tendant à créer un service qui pourrait remédier, dans une certaine mesure, à cet état de choses. M. Quentin prenait pour point de départ l'article 66 du code pénal. Cet article laisse aux tribunaux vis-à-vis des prévenus de moins de 16 ans, la faculté de remettre les enfants à leurs parents ou de les envoyer, parfois jusqu'à leur majorité, dans une maison de correction pour y être élevés ou détenus. Mais il est reconnu que le séjour dans ces maisons est, la plupart du temps, funeste à l'enfant; d'autre part, l'application de l'article 66 est assez grave pour que la police hésite à poursuivre les jeunes vagabonds devant les tribunaux. On les rend donc bien souvent à leur famille, quelque peu recommandable qu'elle puisse être, et, comme elle ne les surveille pas mieux qu'auparavant, ils sont bientôt arrêtés de nouveau. M. Quentin a donc pensé que si, au lieu de la perspective, justement effrayante, d'un emprisonnement dans une maison de correction, la magistrature et la préfecture de police avaient celle d'une tutelle véritable organisée au profit des enfants, la répression du vagabondage pourrait être pratiquée d'une façon plus énergique et perdrait en grande partie son caractère de pénalité, pour ne plus être qu'une mesure de protection envers l'enfance. Il proposait, en conséquence, la création d'un nouveau service de l'Assistance publique auquel les tribunaux pourraient renvoyer les enfants visés par l'article 66, avec cette restriction qu'elle resterait libre de n'accepter que les sujets susceptibles de revenir au bien, et alors seulement qu'ils seraient âgés de 12 à 16 ans. Le conseil général de la Seine accueillit la proposition de M. Quentin, et le nouveau service commença à fonctionner dès les premiers jours de janvier 1881. Autant que possible, on évita l'internement des nouveaux pupilles, et on plaça les uns à la campagne chez les cultivateurs, les autres en groupe dans des usines ou fabriques, quelques-uns isolément chez des patrons, d'autres enfin en apprentissage dans des écoles professionnelles.

Sur les 2.549 pupilles que possédait l'administration au 31 décembre 1884, 690 étaient placés chez des cultivateurs, 819 répartis par nombre variable entre trente-trois groupes, 493 confiés à des patrons isolés, et les élèves des deux écoles professionnelles de Villepreux et de Montévrain, qui appartiennent à la ville de Paris, étaient au nombre de 100. Les autres enfants étaient, ou bien dans les orphelinats (168), ou bien en préservation (112), ou bien en traitement, principalement à Berck-sur-Mer (158), ou bien à l'hospice (9).

Les enfants s'amendent vite à la campagne; ils se plaisent aux travaux de la culture, mais la plupart de ceux dont se charge l'administration ayant des parents qu'ils iront retrouver un jour, il faut leur donner une profession qui se puisse exercer dans les villes. L'école de Villepreux, créée avec les dons de M. le baron Jacques de Reinach, donne l'instruction agronomique; l'école de Montévrain, l'instruction professionnelle propre à certaines industries parisiennes, telles que le tournage, le découpage, l'ébénisterie, la typographie, etc.

Les recettes se composent des produits des deux écoles susnommées, du contingent de la ville de Paris (175.000 francs en 1884; 250.000 francs. pour 1886), du remboursement par les familles d'une partie des frais d'entretien d'enfants repris, évadés ou rendus; du remboursement par les départements des dépenses d'enfants à leur charge. Les recettes de l'exercice 1884 s'élevaient à 285.136 fr. 59; les recettes pour 1886 à 414.000 francs. En 1884, les dépenses se sont élevées à 487.855 fr. 47, d'où le montant des recettes déduit, 202.718 fr. 88 à la charge du département. Pour 1886, les recettes s'élevaient à 557.000 francs, dont 143.000 à la charge du département.

La dépense moyenne par enfant, en 1884, a été de 153 francs (dont 71 pour la part du département), ce chiffre de 153 francs n'étant aussi faible que parce que le travail de l'enfant qui a atteint 13 ans suffit à son entretien, et que l'administration ne supporte que les frais généraux, ceux d'écolage, ceux de mise en préservation, ceux de traitement médical et le remboursement aux patrons de quelques comptes débiteurs. Un état des comptes individuels d'un groupe de 58 apprentis, dans une verrerie du sud de la France, état établi à la date du 30 décembre 1884, laisse voir que les enfants peuvent avec leur salaire, au bout de trois ans d'apprentissage dans cette profession, — toutes n'offrent pas, il est vrai, les mêmes avantages, — non seulement avoir remboursé les dépenses de leur entretien, avec une nourriture excellente coûtant environ 0 fr. 90 par jour, mais encore se créer des économies importantes : deux enfants mettaient de côté, l'un 228 francs, l'autre 186 francs, par semestre.

Au point de vue de la provenance, les 790 admissions de 1884 se répartissent ainsi : enfants envoyés par les magistrats du petit parquet, 40; par la préfecture de police, 135; amenés directement par les parents, soit de leur propre initiative, soit sur l'invitation des commissaires de police, des maires de Paris et des commmunes suburbaines, des bureaux de bienfaisance, 615.

L'action moralisatrice de l'administration est souvent entravée par l'immixtion dans son œuvre des parents qui, malgré leur indignité, conservent leur tutelle légale, et qui, après avoir abandonné l'enfant, veulent le reprendre dès qu'il est en état de gagner de l'argent. Une loi a été mise à l'étude en 1885 pour réformer la législation sur ce point.

Société des Amis de l'enfance. Association charitable fondée à Paris en 1827, reconnue d'utilité publique en 1867. L'article 1er des statuts de cette société dit clairement l'objet qu'elle se propose : « La Société des amis de l'enfance, œuvre catholique, a pour but de secourir les jeunes garçons pauvres de la ville de Paris, auxquels elle procure, avec une bonne éducation, les moyens d'exercer un état. » Le président d'honneur de la société est l'archevêque de Paris. Aussi n'est-on pas surpris de voir l'association n'admettre que les enfants catholiques. Ceux-ci sont reçus de 8 à 12 ans et placés soit à l'école des frères de la rue de Vaugirard connue sous le nom d'Ecole Saint-Nicolas, soit à Igny (Seine-et-Oise). Les ressources de la société consistent dans les souscriptions de ses membres, dans les dons et legs qui lui sont faits, les subventions de l'Etat, les quêtes, les produits de loteries, etc. Le nombre des enfants secourus par la société varie de 100 à 150.

Œuvre de l'Adoption des petites filles abandonnées. Cette œuvre a été fondée en 1881 par Mmes Tarbé des Sablons, de Reinach, Ferdinand de Lesseps, comtesse de Coëtlogon, etc., pour recueillir le plus grand nombre possible de petites filles abandonnées; son action, dans la pensée des fondateurs, ne doit pas se borner à Paris, mais s'étendre sur toute la France.

Union française. En 1887, Mmes Kergomard, inspectrice générale des écoles maternelles, et de Barrau, directrice de l'Œuvre des libérées de Saint-Lazare, prirent l'initiative d'une société de protection, l'Union française, destinée surtout à venir en aide aux jeunes filles qui sont dans le cas d'être envoyées en correction comme ayant agi sans discernement.

Société générale de protection pour l'enfance abandonnée ou coupable. En 1880, M. Georges Bonjean, qui avait déjà fondé la colonie pénitentiaire d'Orgeville pour les jeunes détenus de La Roquette, créa la Société générale de protection pour l'enfance abandonnée ou coupable (autorisée par arrêté ministériel du 9 septembre 1880). Cette institution a pris un développement considérable. Le nombre des enfants protégés était de 700 en 1883, et, en 1888, il était de 3.609.

Le capital social, qui était en 1879 de 4.600 francs, était monté en 1884 à 387,019 fr., et les sacrifices faits pour les pupilles arrivaient en 1885 à 174.314 francs, grâce aux souscriptions annuelles. La société recueille les enfants délaissés, âgés de moins de 16 ans, qui lui sont signalés par l'un de ses membres, ainsi que par l'autorité judiciaire ou administrative. Elle fait élever ses pupilles, soit dans les établissements modèles qu'elle crée et administre elle-même, soit dans les établissements privés, dont elle favorise la création ou le fonctionnement, soit chez des particuliers ou des établissements privés déjà créés. L'agriculture et les industries qui s'y rattachent constituent la base principale d'enseignement professionnel pour les pupilles de la société; cependant, suivant leurs aptitudes, ils peuvent être appliqués à un apprentissage industriel ou maritime.

Les principaux établissements de la société sont : la ferme-modèle d'Orgeville (Eure), centre d'apprentissage agricole et colonie pénale; Saint-Aquilin (Eure) pour 100 jeunes filles; Préault (Eure) pour 50 garçons de 12 ans; Villepreux (Seine-et-Oise), ferme et Ecole Crozatier pour 100 garçons; Beaufai-sur-Risle (Orne) pour 150 garçons; Le Plessis-Cornon (Oise) pour 100 garçons. La société a créé, en outre, des succursales en Tunisie et en Algérie. Quand les enfants ont terminé leur apprentissage, la société continue à étendre sur eux un patronage efficace. Deux établissements sont administrés par des particuliers sous le patronage de la société : Allex (Drôme), comprenant un effectif de 110 jeunes filles et Saint-Sulpice-sur-Risle (Orne) de 70 jeunes filles.

— *Enfants idiots ou épileptiques.* Jusqu'en 1841, les enfants idiots ou épileptiques confiés à l'Assistance publique ne recevaient aucun enseignement. Le docteur Ferrus le premier ouvrit pour eux une école à Bicêtre. Cet essai n'eut pas d'abord tout le succès désirable, parce qu'à la tête des classes se trouvaient des employés subalternes de l'établissement, chez lesquels un dévouement incontestable ne pouvait suppléer à l'absence de connaissances pédagogiques. Mais, depuis 1881, ce service, placé sous la surveillance du docteur Bourneville, a été considérablement amélioré; les enfants de l'hospice de Bicêtre reçoivent l'instruction dans deux classes ou plutôt deux écoles : l'école maternelle et l'école primaire. L'école maternelle, dirigée par des surveillantes, dont la plupart ont le certificat d'aptitude, comprend près de 200 enfants de 6 à 9 ans; l'école primaire, suivie par environ 150 enfants, est placée sous la direction de deux instituteurs brevetés de la ville de Paris. Grâce au zèle des maîtres qui se dévouent à cette œuvre, les enfants dont l'intelligence semblait à jamais éteinte, apprennent à lire, à écrire, à compter. Un certain nombre d'entre eux se présentent, chaque année, avec succès, au certificat d'études primaires. Ils sont occupés à certaines heures dans divers ateliers, où on leur apprend un métier en rapport avec leurs goûts et leurs aptitudes : menuiserie, serrurerie, vannerie, rempaillage, cordonnerie, couture, etc. L'Assistance publique ne cesse d'ailleurs de veiller sur eux et c'est par ses soins qu'ils entrent dans divers ateliers de Paris.

— *Travail des enfants et des filles mineures employés dans l'industrie.* La loi du 19 mai 1874 porte que les garçons âgés de 12 ans au moins pourraient, dans certains cas, être soumis au travail de nuit. Le décret du 22 mai 1875 a précisé cette disposition. Suivant ses termes, les garçons de 12 à 16 ans peuvent être em-

ployés dans les usines à feu continu : papeteries, sucreries, verreries, usines métallurgiques. Le même décret détermine la nature des travaux auxquels les enfants peuvent se livrer dans ces usines. Lorsque les enfants sont employés toute la nuit, leur travail doit être coupé par des intervalles de repos représentant un temps total de deux heures au moins. La durée totale du travail y compris le temps de repos ne peut dépasser 12 heures sur 24. Les enfants ne peuvent travailler plus de six nuits, sauf dans les verreries où l'on travaille à la fonte. Le travail est autorisé les dimanches et jours fériés, sauf de 6 heures du matin à midi; dans les papeteries et usines métallurgiques, il est interdit de 6 heures du matin à 6 heures du soir les dimanches et fêtes. Les chefs des industries visées par le décret doivent afficher dans leurs ateliers un tableau de l'emploi du temps des enfants, revêtu de la signature de l'inspecteur des travaux des enfants dans les manufactures.

Ce décret a été modifié sur un point par un autre du 2 mars 1877, qui autorise l'emploi des garçons de 10 à 14 ans pour cueillir le verre dans les creusets, sous la réserve que le poids du verre cueilli sera inférieur à 300 grammes. Ce décret interdit d'employer des enfants à la fabrication et à la manipulation des matières explosibles ou toxiques, au sciage et au polissage à sec de l'albâtre, à la soudure des boîtes de conserves, au blanchissage des dentelles par la céruse, au broyage à sec des matières minérales, etc. A ces prohibitions, le décret du 22 septembre 1879 ajoute celle d'employer les enfants dans les établissements insalubres, incommodes ou dangereux, sauf quelques exceptions. Un décret du 31 octobre interdit d'employer des garçons de 12 à 14 ans et des filles de 12 à 16 ans à traîner des fardeaux sur la voie publique. Les garçons et les filles au-dessus de 12 ans peuvent traîner des fardeaux dans l'intérieur des ateliers et chantiers, à condition que le traînage ait lieu sur un terrain horizontal et que la charge ne dépasse pas 100 kilogr., véhicule compris. Les garçons de 14 à 16 ans pourront seuls être employés à traîner des fardeaux sur la voie publique, mais à la condition que la charge, véhicule compris, ne dépasse pas 100 kilogr.

Trois décrets en date du 31 octobre 1882 portent : le premier, prohibition d'employer des enfants de moins de 16 ans et des filles mineures de moins de 18 ans, comme producteurs de force motrice, au tissage par les métiers à main; le second, interdiction aux couvreurs et aux plombiers d'employer des enfants aux travaux effectués sur les toits; le troisième, prohibition d'employer les enfants dans les fabriques d'acide salicylique (à l'aide de l'acide phénique), de celluloïd et produits nitrés analogues, ainsi que dans les ateliers de façonnage de ces produits et aussi dans la fabrication des chlorures de soufre.

Le décret du 3 novembre 1882 prohibe l'emploi des enfants aux opérations qui dégagent des poussières dans les ateliers où l'on travaille à sec la corne, les os ou la nacre. Un autre décret de même date interdit le travail des filles mineures dans les ateliers de triage et de délissage des chiffons, si ces ateliers sont reconnus insuffisamment ventilés.

Service de l'inspection du travail des enfants. Le décret du 27 mars 1885 a fixé à vingt et un le nombre des inspecteurs divisionnaires institués par la loi de 1874 et arrêté leurs circonscriptions. Une circulaire ministérielle du 15 février 1884 a tracé à ces fonctionnaires des instructions générales; une autre du 6 octobre 1884 fixe le rang hiérarchique des inspecteurs départementaux nommés par les conseils généraux.

Effets de la loi de 1874. Du rapport adressé par le ministre du Commerce au président de la République, il résulte que le nombre des établissements inspectés en 1885 a été de 60.810. Dans la première circonscription, qui ne comprend que le département de la Seine, 25.431 visites ont été effectuées. Il faut noter du reste que le service d'inspection départementale comprend dans cette circonscription 27 inspecteurs.

Le nombre des enfants et filles mineures rencontrés au cours des visites faites en 1885 a été de 240.700, soit une augmentation de plus de 45.000 sur l'année 1884, mais il convient de remarquer que l'inspection n'a porté en 1884 que sur 48.000 établissements; la moyenne par atelier visité n'a donc été en 1885 que de 3,96, alors qu'elle était en 1884 de 4,10.

Le chiffre des procès-verbaux dressés en 1885 a été de 155. Il s'élevait à 290 en 1884. « Cette diminution provient surtout, dit le rapport, de ce que, dans beaucoup de circonscriptions, les inspecteurs ont rencontré chez les industriels une bonne volonté qui rendait la répression moins nécessaire. Dans d'autres, au contraire, les inspecteurs ont hésité à sévir par suite de la difficulté qu'ils rencontraient auprès des parquets pour suivre les procès-verbaux. »

Le chiffre des accidents survenus à des enfants au-dessous de 16 ans avait été de 197 en 1884. En 1885, le service d'inspection n'a relevé que 182 accidents, dont quelques-uns suivis de mort. Mais le rapport constate qu'il n'est malheureusement pas permis de tenir ce chiffre pour exact, les industriels s'efforçant autant que possible de cacher les accidents survenus chez eux et les parquets s'abstenant, dans la plupart des cas, de signaler les accidents au service de l'inspection.

Le rapport constate que le chiffre des inspecteurs des départements est bien au-dessous de ce qu'il devrait être. Les trois premières circonscriptions ont seules en effet un service départemental bien organisé. En dehors de ces circonscriptions, on ne compte qu'une vingtaine d'inspecteurs. Les commissions locales ne fonctionnent que peu ou point. Le président de la commission supérieure termine son rapport en déclarant que la situation prise dans son ensemble n'est pas mauvaise. « Elle s'améliorera, dit-il, par la suite, grâce à la réorganisation du service d'inspection, qui, augmenté et rajeuni, pourra faire sentir la surveillance dans tous les établissements industriels. »

Notons en terminant que la législation de 1874 a démontré suffisamment son inefficacité pour que, depuis 1884, elle ait été mise de nouveau à l'étude.

— *Enfants au théâtre.* Les lois des 19 mai et 7 décembre 1874 se sont proposé de mettre les enfants à l'abri, dans la mesure du possible, de la spéculation que peuvent en faire, soit les industriels, soit les saltimbanques. Mais elles ont laissé en dehors de la protection légale une classe fort intéressante d'enfants, ceux qui sont employés dans les théâtres, soit comme acteurs, soit comme figurants. Cette lacune est regrettable au double point de vue de l'hygiène et de la morale. La privation de sommeil, la fatigue des répétitions, et, pour les jeunes filles, le contact de personnes de mœurs équivoques, sont des abus dont la gravité ne peut laisser l'autorité publique indifférente. Jusqu'ici rien n'a été fait en France pour y apporter un remède; d'autres Etats sont plus avancés que nous sur ce point. En Allemagne, il a été pris en juillet 1887 un arrêté de police qui porte : « L'emploi des jeunes enfants au théâtre, principalement pour les pièces à spectacle, a pris de telles proportions à Berlin, qu'il est nécessaire de réprimer l'abus que cet état de choses engendre. Nul enfant ne peut être engagé par un directeur de théâtre s'il n'est muni d'une autorisation écrite du commissaire de police et d'une attestation du maître d'école. L'autorisation peut être retirée à toute époque et chaque fois que les besoins de l'école l'exigent. En outre, le service des enfants au théâtre ne pourra se prolonger au delà de onze heures du soir. » Quelques personnes prétendent que dresser les jeunes enfants au théâtre, c'est préparer l'avenir et assurer le recrutement d'artistes distingués. C'est là une erreur que l'expérience a démontrée. L'Allemagne n'est pas seule à s'être préoccupée des inconvénients que présente l'admission des jeunes enfants sur les planches et au milieu des coulisses d'un théâtre. En Belgique, la loi punit de huit jours à trois mois d'emprisonnement et d'une amende de 25 à 100 francs le seul fait d'employer, dans les théâtres à spectacle, des enfants âgés de moins de 16 ans.

— *Exposition de l'hygiène des enfants.* Due à l'initiative d'un comité dont faisaient partie des hommes connus par leurs travaux sur l'hygiène, entre autres les docteurs Chassaing, Félix Brémond, Degoix, Monin, etc., l'exposition de l'hygiène de l'enfance s'ouvrit à Paris, le 1er août 1887, dans le pavillon de la Ville, aux Champs-Elysées. Partant de ce principe que la mortalité extraordinaire du premier âge a pour causes principales l'ignorance des règles d'hygiène applicables à l'enfance et la persistance des préjugés enracinés dans les familles, sur la manière d'alimenter, de vêtir ou de loger les enfants, le comité se donna pour but de vulgariser la science qui conserve et perfectionne la vie des enfants et de déraciner les erreurs qui font dévier l'amour maternel. L'Exposition comprenait neuf groupes : généralités techniques; naissance; période d'allaitement; allaitement artificiel; hygiène infantile préventive; affections et vices naissants; industries et manufactures; chimie et pharmacie; articles divers. Le succès répondit aux efforts du comité. C'est surtout aux mères que cette Exposition s'adressait; elles y vinrent en grand nombre et elles purent utilement y apprendre les règles d'une hygiène pratique et bien entendue. Il leur fut facile d'acquérir, en parcourant l'Exposition, les notions si simples dont dépend toujours la santé, parfois la vie des enfants. Signalons d'une manière spéciale ce qui frappait le plus l'attention. Au premier rang, il convient de citer l'exposition des berceaux, où figuraient côte à côte les spécimens les plus variés de berceaux, de pouponnières et d'emmaillotement, les uns français, les autres exotiques, tous instruments de ligotage et de torture. A côté du mal était le remède. La Société pour la propagation de l'allaitement maternel avait exposé son berceau à elle, berceau d'osier, très simple, très pratique, et, ce qui vaut mieux encore, un berceau en forme de hamac, que la mère nourrice peut suspendre au-dessus de son lit.

L'Exposition renfermait 182 ouvrages consacrés à l'hygiène. Une place très large était faite à la vaccine : tubes à vaccin, lancettes, aiguilles, appareils à vacciner automatiques. On y remarquait des moulages en cire de M. Talrich, le mouleur habile de la Faculté de médecine, présentant l'évolution successive des boutons de vaccine sur un bras d'enfant, c'était une véritable leçon de choses. Le matériel scolaire n'était pas oublié, ni les appareils de gymnastique. Pour joindre l'agréable à l'utile et divertir les enfants, des théâtres de marionnettes, des Guignols, des voitures à âne, à chèvres, des chevaux de bois complétaient l'exposition. Le mardi et le jeudi de chaque semaine, des conférences très intéressantes étaient faites par les membres du comité.

— Adm. milit. *Enfants de troupe.* La loi du 19 juillet 1884 a supprimé les enfants de troupe dans les régiments et créé pour eux six écoles militaires préparatoires : Rambouillet, Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard), Autun, Billom, Montreuil-sur-Mer, les Andelys. A l'avenir, les fils des soldats, caporaux ou brigadiers, et des officiers jusqu'au grade de capitaine inclusivement ou assimilés, admis en qualité d'enfants de troupe, sur la proposition des conseils d'administration des corps, conformément aux lois et règlements en vigueur, seront laissés dans leurs familles jusqu'à l'âge de 13 ans. Ils ne toucheront plus de rations de vivres, mais leurs familles recevront les allocations suivantes : 100 francs pour les enfants de 2 à 5 ans; 150 francs pour les enfants de 5 à 8 ans; 180 francs pour les enfants de 8 à 13 ans. Les dispositions de cet article sont applicables aux fils d'officiers supérieurs ou assimilés, décédés, lorsqu'ils seront orphelins de père et de mère ou orphelins de père.

Les six écoles désignées ci-dessus sont affectées : quatre à l'infanterie, une à la cavalerie, une à l'artillerie et au génie. Elles n'admettent les enfants de troupe qu'autant qu'ils ont 13 ans révolus et moins de 14 ans au 1er août de l'année de leur admission. Les fils de militaires retirés du service ne sont aptes à concourir qu'autant que leur père est ou a été en possession d'une pension de retraite, d'une pension de réforme pour infirmités ou blessures ou qu'il a contracté un rengagement de 5 ans au moins. Les fils de militaires non enfants de troupe sont admis dans les écoles aux mêmes conditions que les autres enfants. L'admission des élèves n'est prononcée que sur la production d'une déclaration, signée par les parents ou tuteurs, spécifiant qu'ils consentent à l'engagement ultérieur de leur enfant. L'effectif maximum de chaque école est fixé à 500. A 18 ans, les élèves des écoles d'enfants de troupe doivent s'engager comme soldats. S'ils ne le veulent pas, les parents doivent restituer à l'Etat moitié des frais d'entretien que l'éducation des enfants aura coûté. A dater du jour de leur mise en route, pour se rendre de chez leurs parents à l'école qui leur est désignée, les enfants de troupe sont assimilés, pour la solde et les prestations de toute nature, aux soldats de 2e classe de l'infanterie. Ils ont droit à l'indemnité de route et aux vivres.

Le commandement de chaque école d'enfants de troupe est confié à un commandant ou à un capitaine. Des officiers, des sous-officiers, des caporaux et des soldats sont employés à l'instruction et à la surveillance.

— *Orphelinat Hériot.* On peut jusqu'à certain point rapprocher des écoles d'enfants de troupe, bien qu'il soit une institution essentiellement privée, l'orphelinat fondé en 1886 à La Boissière, près de Rambouillet, par le commandant Hériot, propriétaire des Magasins du Louvre, à Paris, qui a consacré 1.000.000 à cette création. L'orphelinat reçoit les fils de militaires et leur donne gratuitement l'instruction. Lorsqu'ils ont atteint leur treizième année, ils sont admis dans les écoles des enfants de troupe, où ils font leur apprentissage de la vie militaire en attendant leur incorporation dans l'armée. Le nombre des élèves admis dépasse 160.

— Instr. publ. *Enfants libres.* La loi du 28 mars 1888 sur l'instruction obligatoire donne ce nom aux enfants qui reçoivent l'enseignement primaire dans leur famille. Ces enfants doivent, chaque année, à partir de la fin de la deuxième année d'instruction obligatoire, subir, devant un jury spécial, un examen dont les formes et les programmes ont été déterminés par arrêté du 22 décembre 1882. La liste des enfants astreints à subir l'examen est dressée par le maire. L'examen a lieu soit dans le mois qui suit la rentrée des classes, soit dans celui qui la précède. La convocation des enfants a lieu par les soins de l'inspecteur d'académie, quinze jours au moins avant la date fixée pour l'examen. Celui-ci consiste seulement en épreuves écrites. Il n'y a lieu à épreuves orales que dans le cas où les premières seraient jugées insuffisantes. Les épreuves écrites consistent soit en devoirs écrits sous la dictée et sous le contrôle du jury, soit en devoirs faits à domicile et communiqués avec une attestation d'authenticité par le père de famille, redigée suivant une formule déterminée. Le jury a toujours le droit de faire procéder à de nouvelles épreuves en sa présence. Les épreuves exigées sont : de 8 à 9 ans : écriture; de 9 à 10 ans : écriture, premiers éléments d'arithmétique (addition, soustraction); de 10 à 11 ans : dictée d'orthographe usuelle, éléments d'arithmétique, les quatre règles, opérations sur des nombres entiers; de 11 à 12 ans : dictée d'orthographe usuelle, notions du système métrique, la géographie de la France; de 12 à 13 ans : dictée d'orthographe usuelle, éléments d'arithmétique et de système métrique, les grands faits et les grands hommes de l'histoire de France.

Enfant (PSYCHOLOGIE DE L'), par Bernard Perez. La première édition de cet ouvrage a paru en 1878, sous ce titre : *Etude de psychologie expérimentale : les trois premières années de l'enfant.* M. Perez s'est proposé d'employer les faits observés sur le développement de l'enfant à l'éclaircissement des problèmes ordinaires de la psychologie empirique. Ses observations propres ont un mérite de netteté et de finesse qui leur assure une valeur réelle à part de toute théorie. On les lit avec plaisir. La conclusion générale à en tirer, c'est que l'enfant, étudié de près, use de la plupart des fonctions spécifiquement humaines, moins incomplètement et de meilleure heure qu'on n'est presque toujours porté à le croire. Mais, préoccupé des questions d'origine et de formation des idées, l'auteur mêle aux faits qu'il décrit des interprétations et des hypothèses dépassant tout ce que peut donner l'analyse. Il aime, par exemple, à citer les physiologistes, non pas simplement pour s'enquérir d'un développement physique parallèle au développement psychique, et constituant pour ce dernier des conditions, ce qui serait naturel, mais en vue d'établir des causes génératrices, à la façon des matérialistes, et de présenter la pensée comme le fonctionnement des éléments cérébraux, la volonté comme une action réflexe et comme une sensation transformée. C'est ainsi qu'il s'approprie les théories de M. Luys sur l'évolution du processus volontaire, théories qui, dit-il, « ne sont ni plus ni moins que la négation de la liberté ».

L'auteur, qui nomme M. Spencer « l'Aristote de nos jours », est attaché à la doctrine évolutionniste et se sert de l'hypothèse de la formation et transmission de l'être psychique par voie d'hérédité pour expliquer les instincts, les penchants et celles des idées de l'enfant dont l'acquisition par voie d'expérience individuelle ne paraît pas possible. Du moment où l'auteur adoptait cette hypothèse, il semble qu'il aurait dû s'affranchir de la division habituelle de l'esprit en facultés, telles que mémoire, association, comparaison, imagination, jugement, etc. Ce parti était tout indiqué, et il l'a très bien senti : « Quant aux divisions de mon livre, dit-il, si elles paraissent rappeler un peu trop fidèlement les cadres classiques, ce n'est là qu'une question de forme, sur laquelle le lecteur sérieux ne saurait s'arrêter. » A procéder autrement il y avait le double inconvénient de sacrifier à l'ancienne méthode psychologique des facultés, sur les points les plus faibles de cette méthode, sans tirer tout le parti que l'on pouvait de la partie forte de la nouvelle psychologie, nous voulons dire de la théorie de l'association des idées.

M. Perez nie l'existence des idées abstraites et générales, sur ce motif qu'on ne peut se les représenter à l'état pur, et qu'elles sont toujours plus ou moins liées à l'imagination d'un objet particulier qui sert de signe. A l'exemple et à la suite des nombreux auteurs qui ont fait usage de cet argument, il confond ce qui ne saurait s'imaginer avec ce qui ne saurait se concevoir, et ne fait pas attention à ceci : que la propriété qu'a l'esprit de donner à un signe une vertu représentative d'un nombre indéterminé d'objets définis et semblables est précisément la propriété d'avoir des idées générales et abstraites; et que la représentation d'un signe en ce sens, avec cet emploi, est précisément ce que nous appelons une idée abstraite et générale. Il ne considère pas le langage comme une condition de la formation des idées abstraites. Il réfute la théorie de M. Taine sur ce point par des arguments appuyés sur des observations, et qui reviennent en somme à réclamer la nécessité d'une tendance généralisatrice indépendante des signes, pour rendre possibles l'emploi ou la recherche des signes.

Nous devons signaler dans l'ouvrage des pages intéressantes sur les jeux et les facultés poétiques ou créatrices de l'enfant, sur les traits d'indifférence et les traits d'égoïsme et de sympathie étrangement variables et mêlés dans son caractère, sur la destructivité, sur la conduite avec les animaux, etc. Une observation aussi exacte qu'importante est celle-ci : « Dès l'âge de quinze mois, et surtout entre vingt mois et deux ans, l'enfant use, à sa manière, mais largement, de la faculté de comparaison. *Il cherche fort peu les différences*, bien qu'il en soit vivement frappé, *mais il cherche partout des ressemblances.* » Rien n'est plus vrai; et c'est précisément le caractère qui distingue l'intelligence de l'homme de celle de l'animal. L'animal perçoit les grosses ressemblances qui s'imposent à son esprit, qui lui sautent, pour ainsi dire, aux yeux, et par lesquelles il se dirige en ses actes. Il les perçoit presque passivement, comme des sensations, et n'y arrête son attention que dans la mesure du besoin. Il n'est nullement préoccupé, ni joyeux d'en trouver d'autres. Au contraire, c'est le propre de l'esprit humain de chercher par-