TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE LEÇON. — **Caractères généraux des végétaux. — Le protoplasme** 9
Caractères généraux des êtres vivants, 9. — Nutrition, 9. — Reproduction, 10. — Organisation, 11. — Caractères spéciaux des végétaux, 12. — La cellule végétale, 17. — Le protoplasme, 18. — Ses propriétés, 18. — Propriétés physiques, 19. — Propriétés chimiques, 19. — Propriétés biologiques, 21. — Structure du protoplasme, 24.

DEUXIÈME LEÇON. — **Le noyau et la membrane. — La division cellulaire** 25
Le noyau, 26. — Sa structure, 26. — Son rôle, 29. — La membrane, 29. — Sa composition chimique, 29. — Sa structure, 30. — Sa croissance, 32. — Origine des cellules végétales, 33. — Bipartition cellulaire, 33. — Division du noyau, 33.

TROISIÈME LEÇON. — **La différenciation cellulaire. — Les grandes divisions du règne végétal** 40
Le cloisonnement, 41. — Tissus végétaux, 42. — Méristème, 42. — Différenciation, 42. — Agencement des cellules, 43. — Méats et lacunes, 43. — Différenciation de la membrane cellulaire, 44. — Ornementation, 44. — Modifications chimiques, 46. — Vacuoles, 48. — Tissu vasculaire, 50. — Les grands embranchements du règne végétal, 51. — Leurs caractères extérieurs, 51. — Leurs caractères anatomiques, 55.

QUATRIÈME LEÇON. — **Les Oomycètes** 57
Thallophytes, 57. — Algues et Champignons, 57. — Champignons. — Oomycètes, 58. — Type : *Mucor mucedo*, 58. — Mycélium, 58. — Multiplication par simple division, 59. — Reproduction par spores. — Sporanges, 60. — Leur formation, 60. — Déhiscence des sporanges, 62. — Spores mûres; leur fragilité, 62. — Leur germination, 62. — Vie ralentie, 63. — Définition plus précise de la germination, 63. — Reconstitution du mycélium, 64. — Signification morphologique du mycélium de *Mucor mucedo*, 64. — Définition générale d'une spore, 65. — Dissémination naturelle des Moisissures, 65. — Reproduction par œuf, 65. — Formation de l'œuf, 65. — Développement de l'œuf en embryon, 66. — Germination de l'embryon, 67. — Rôle de l'œuf, 67. — Mucorinées, 67. — Péronosporées, 71.

CINQUIÈME LEÇON. — **Les Myxomycètes et les Ascomycètes.** 74
Myxomycètes, 74. — Ascomycètes, 77. — Etude d'un type. — Pézize, 78. — Variations de l'asque, 80. — Variations du péri-

thèce, 81. — Discomycètes, 81. — Pyrénomycètes, 84. — Périsporiacées, 85. — Appareils conidiens, 86. — Polymorphisme des Ascomycètes, 88.

SIXIÈME LEÇON. — **Les Basidiomycètes et les Urédinées..** 90
Les Basidiomycètes, 90. — Etude d'un type : *Psalliota campestris*, 90. — Thalle, 91. — Appareil sporifère, 92. — Définition générale de la baside, 95. — Variations du thalle, 95. — Variations de l'appareil sporifère, 96. — Variations de la baside, 98. — Appareils conidiens, 100. — Caractères généraux des Basidiomycètes, 100. — Les Urédinées, 100. — Etude d'un type : *Puccinia graminis*, 101. — Place des Urédinées dans la classification, 108. — Classification des Champignons, 109.

SEPTIÈME LEÇON. — **Les Cyanophycées et les Chlorophycées** 110
Les Algues, 110. — Classification des Algues, 112. — Les Cyanophycées, 113. — Les Oscillaires, 113. — Les Nostocs, 115. — Les Chlorophycées, 117. — Les Protococcacées, 117. — Les Siphonées, 119. — Les Confervacées, 123. — Les Conjuguées, 124. — Classification des Chlorophycées, 126.

HUITIÈME LEÇON. — **Les Phéophycées et les Floridées** 127
Les Phéophycées, 127. — Les Diatomées, 127. — Les Fucacées, 131. — Les Floridées, 138.

NEUVIÈME LEÇON. — **Les Bactéries et la question de la génération spontanée** 145
Les Bactéries, 145. — Etude d'un type : *Bacillus subtilis*, 145. — La question de la génération spontanée, 150.

DIXIÈME LEÇON. — **La technique bactériologique. — La morphologie des Bactéries** 165
Extrême diffusion des Bactéries, 165. — La technique bactériologique, 165. — Recherche des Bactéries, 165. — Cultures pures, 167. — Milieux de culture, 167. — Vases à cultures, 169. — Stérilisation des vases, 171. — Stérilisation des milieux, 172. — Semis, 175. — Développement de la culture, 176. — Séparation des espèces, 177. — Résumé, 178. — Applications de la technique bactériologique, 178. — Morphologie des Bactéries, 179. — Variabilité de la forme chez les Bactéries, 181.

ONZIÈME LEÇON. — **Les Bactéries** (*fin*). — **Fermentations et maladies.** 182
Physiologie des Bactéries, 182. — Bactéries chromogènes, 182. — Bactéries ferments, 183. — Bactéries pathogènes, 185. — La diphtérie, 186. — Le bacille de la diphtérie, 187. — Mécanisme de son action sur l'organisme, 189. — Atténuation du virus diphtérique; vaccination, 190. — Mécanisme physiologique de l'immunité, 191. — Guérison de la diphtérie; la sérothérapie, 193. — Place des Bactéries dans la classification, 197.

DOUZIÈME LEÇON. — **Les Lichens et les Characées** 199
Les Lichens, 199. — Divers aspects du thalle, 199. — Affinités apparentes des Lichens, 200. — Structure d'un Lichen, 201. — Multiplication : sorédies, 202. — Reproduction : apothécies, 203. — Vé-

ritable nature des Lichens, 204. — Propagation et conservation naturelles des Lichens, 210. — Place des Lichens dans la classification, 210. — Rôle des Lichens dans la nature, 211. — Les Characées, 211. — Appareil végétatif, 212. — Multiplication, 215. — Reproduction, 215. — Place des Characées dans la classification, 218.

TREIZIÈME LEÇON. — **Les Muscinées**..... 219
Les Muscinées, 219. — Les Mousses, 219. — Etude d'un type : *Funaria hygrometrica*, 219. — Appareil végétatif, 219. — Reproduction; formation de l'œuf, 221. — Développement de l'œuf : le sporogone, 225. — Développement de la spore : protonéma, 229. — Résumé du développement de la Mousse, 230. — Multiplication, 231. — Classification des Mousses, 232. — Formation de la tourbe, 233. — Les Hépatiques, 234.

QUATORZIÈME LEÇON. — **Les plantes vasculaires. — Structure primaire de la racine**..... 238
L'appareil végétatif des plantes vasculaires, 238. — La racine, 238. — Morphologie externe, 238. — Morphologie interne : structure primaire, 242. — Origine de la structure primaire, 247. — Etude anatomique de la ramification, 250.

QUINZIÈME LEÇON. — **Structure primaire de la tige**..... 253
La tige : morphologie externe, 253. — Morphologie interne : structure primaire, 256. — Origine de la structure primaire, 261. — Etude anatomique de la ramification, 263. — Comparaison entre la racine et la tige, 264. — Passage de la racine à la tige, 264. — Origine des racines latérales, 266.

SEIZIÈME LEÇON. — **Formations secondaires de la tige et de la racine**..... 267
Tissus secondaires, 267. — Fonctionnement d'une assise génératrice, 268. — Tige : formations secondaires de la tige dans la première année, 270. — Bois et liber secondaires, 271. — Liège, 273. — Lenticelles, 274. — Structure d'une tige d'un an, 276. — Formations secondaires des années suivantes, 277. — Formations secondaires de la racine, 281.

DIX-SEPTIÈME LEÇON. — **La feuille**..... 284
La feuille : morphologie externe, 284. — Phyllotaxie, 288. — Morphologie interne, 292. — Mécanisme de la chute des feuilles, 298. — Comparaison entre la structure de la feuille et celle de la tige, 299.

DIX-HUITIÈME LEÇON. — **Influence du milieu sur la structure de la plante**..... 301
Influence du milieu souterrain, 301. — Influence du milieu aquatique, 309. — Influence de l'humidité atmosphérique, 313. — Influence de la lumière, 314.

DIX-NEUVIÈME LEÇON. — **Influence du milieu sur la structure de la plante** (*fin*). — **La respiration végétale**..... 319
Influence du climat sur la structure des plantes, 319. — Influence du climat alpin, 320. — Influence du climat arctique, 321. — Considérations générales, 323. — Physiologie végétale, 324. — Echanges

gazeux, 324. — Respiration végétale; sa généralité, 324. — Sa nature, 327. — Variations de l'intensité respiratoire, 331. — Résistance à l'asphyxie, 332. — Comparaison avec la fermentation, 334.

VINGTIÈME LEÇON. — **L'assimilation chlorophyllienne**..... 336
L'assimilation chlorophyllienne, 336. — La chlorophylle, 337. — Influence de la lumière sur l'assimilation chlorophyllienne, 344. — Rôle de la chlorophylle dans la décomposition du gaz carbonique, 348. — Séparation de l'assimilation chlorophyllienne et de la respiration, 349. — Les plantes sans chlorophylle : parasitisme, 350. — Les plantes vertes et parasites, 351.

VINGT ET UNIÈME LEÇON. — **La transpiration. — Le mécanisme des échanges gazeux**..... 353
La transpiration, 353. — Sa mesure, 354. — Ses variations, 356. — La chlorovaporisation, 359. — Mécanisme des échanges gazeux, 361. — Diffusion à travers l'épiderme, 361. — Rôle des stomates, 362. — Circulation des gaz dans l'intérieur de la plante, 364. — Absorption des liquides par la racine, 366.

VINGT-DEUXIÈME LEÇON. — **La circulation des liquides. — L'alimentation de la plante**..... 369
La sève brute, 369. — Causes de son ascension, 371. — Elaboration de la sève, 372. — Répartition de la sève élaborée, 373. — Circulation de la sève, 375. — Repos hivernal, 376. — L'aliment de la plante, 378. — Sa nature, 378. — Sa forme assimilable, 384. — Alimentation azotée de la plante, 385.

VINGT-TROISIÈME LEÇON. — **Les réserves nutritives. — La sécrétion**..... 389
Les réserves nutritives, 389. — Organes de réserve, 389. — Substances de réserve, 391. — Les sucres, 391. — L'amidon, 393. — Sa digestion, 398. — Autres exemples, 400. — Caractère général de la fonction de réserve, 401. — Sécrétion, 402. — Produits de sécrétion, 402. — Appareil sécréteur, 404.

VINGT-QUATRIÈME LEÇON. — **Les phénomènes de mouvement chez les plantes**..... 407
Mouvements dus à la croissance, 407. — Nutation, 407. — Circumnutation, 408. — Tiges volubiles, 408. — Géotropisme, 409. — Phototropisme, 416. — Thermotropisme, 421. — Hydrotropisme, 421. — Autres exemples, 422. — Mouvements d'organes ayant achevé leur croissance, 423. — Phototactisme, 423. — Mouvements nyctitropiques, 426. — Mouvements provoqués par des contacts, 429. — Mouvements spontanés, 431. — Résumé, 431.

VINGT-CINQUIÈME LEÇON. — **Les Cryptogames vasculaires. — Les Fougères**..... 432
Classification des plantes vasculaires, 432. — Les Cryptogames vasculaires, 432. — Les Fougères, 432. — Appareil végétatif, 433. — Tige, 433. — Feuille, 438. — Racine, 439. — Reproduction et développement, 441. — Sporange et spores, 441. — Prothalle, 446. — Œuf, 448. — Sa germination; reconstitution de la fougère feuillée, 448. — Résumé du développement, 450. — Comparaison avec le développement des Mousses, 451. — Multiplication, 452. Les Marattinées, 453.

VINGT-SIXIÈME LEÇON. — **Les Cryptogames vasculaires** (*suite et fin*) 453
Les Hydroptérides, 453. — Etude d'un type : *Salvinia natans*, 453. — Autres exemples, 458. — Les Filicinées, 459. — Les Prêles, 459. — Appareil végétatif, 459. — Reproduction et développement, 464. — Les Equisétinées, 469. — Les Lycopodes, 469. — Appareil végétatif, 469. — Reproduction et développement, 470. — Les Sélaginelles : appareil végétatif, 471. — Reproduction et développement, 472. — Les Isoëtes, 474. — Les Lycopodinées, 474. — Classification des Cryptogames vasculaires, 475. — Considérations générales, 475.

VINGT-SEPTIÈME LEÇON. — **Les Phanérogames. — L'inflorescence. — La fleur. — L'étamine et le pollen. — Le carpelle** 476
Les Phanérogames, 476. — L'inflorescence, 476. — La fleur, 478. — Les enveloppes florales, 480. — L'androcée, 481. — L'étamine, 481. — Le pollen, 487. — Germination du pollen, 488. — Nature morphologique de l'étamine, 490. — Le pistil, 491. — Le carpelle, 491. — Nature morphologique du carpelle, 493.

VINGT-HUITIÈME LEÇON. — **Le pistil et l'ovule. — La fécondation** 495
Variations du pistil, 495. — L'ovule, 497. — Ses variations de forme, 502. — La reproduction, 503. — Rôle des diverses parties de la fleur, 504. — Pollinisation, 505. — Fécondation, 506.

VINGT-NEUVIÈME LEÇON. — **Le fruit et la graine. — Conditions nécessaires à la germination** 513
Conséquences de la fécondation, 513. — Le fruit, 513. — Transformation de l'ovule en graine, 516. — Constitution de la graine mûre, 522. — Dissémination de la graine, 523. — Germination de la graine, 523. — Vie ralentie de la graine mûre, 523. — Conditions nécessaires à la germination, 524.

TRENTIÈME LEÇON. — **La germination de la graine. — Le développement total de la plante** 529
Phénomènes de la germination, 529. — Phénomènes morphologiques, 529. — Phénomènes physiologiques, 536. — Phénomènes externes, 536. — Phénomènes internes, 538. — Limites de la période germinative, 540. — Développement total de la plante, 540. — Variations de la respiration pendant le développement, 542. — La chaleur végétale, 543. — Multiplication des Phanérogames, 546.

TRENTE ET UNIÈME LEÇON. — **Les Phanérogames gymnospermes** 549
Classification des Phanérogames, 549. — Les Gymnospermes, 549. — Les Conifères, 549. — Etude d'un type : *Pinus silvestris*, 550. — Appareil végétatif, 550. — Appareil reproducteur et développement, 552. — Autres types de Conifères, 562. — Les Cycadées, 565. — Les Gnétacées, 568. — Classification des Gymnospermes, 568. — Comparaison entre les Gymnospermes et les Angiospermes, 570. — Comparaison entre les Gymnospermes et les Cryptogames vasculaires, 571.

TRENTE-DEUXIÈME LEÇON. — **Les Monocotylédones** 572
Distinction des Monocotylédones et des Dicotylédones, 572. — Les Monocotylédones, 576. — Monocotylédones à fleurs vivement colorées. Les Liliacées, 576. — Familles voisines, 581. — Les Iridées, 582. — Les Amaryllidées, 584. — Les Orchidées, 585. — Familles voisines, 590. — Monocotylédones à fleurs peu colorées, 591. — Les Palmiers, 592.

TRENTE-TROISIÈME LEÇON. — **Les Monocotylédones** (*suite et fin*). — **Les Dicotylédones apétales** 596
Les Graminées, 596. — Les Cypéracées, 603. — Familles voisines, 603. — Résumé de la classe des Monocotylédones, 605. — Les Dicotylédones, 605. — Les Dicotylédones apétales, 606. — Les Urticacées, 606. — Famille voisine, 609. — Les Salicinées, 610. — Les Polygonées, 611. — Les Chénopodiacées, 613. — Les Cupulifères, 613. — Les Juglandées, 620. — Résumé de la classification des Dicotylédones apétales, 621.

TRENTE-QUATRIÈME LEÇON. — **Les Dicotylédones dialypétales.** 621
Les Renonculacées, 621. — Familles voisines, 629. — Les Malvacées, 629. — Famille voisine, 633. — Les Euphorbiacées, 633. — Famille voisine, 635. — Les Crucifères, 635. — Les Papavéracées, 639. — Familles voisines, 642. — Résumé, 642. — Les Caryophyllées, 642.

TRENTE-CINQUIÈME LEÇON. — **Les Dicotylédones dialypétales** (*suite et fin*) 646
Les Rutacées, 646. — Les Légumineuses, 647. — Assimilation de l'azote par les Légumineuses, 653. — Les Rosacées, 658. — Familles voisines, 666. — Autres familles de Dicotylédones dialypétales supérovariées, 666. — Les Ombellifères, 667. — Familles voisines, 670. — Résumé de la classification des Dicotylédones dialypétales, 670.

TRENTE-SIXIÈME LEÇON. — **Les Gamopétales supérovariées** .. 672
Les Dicotylédones dialypétales, 672. — Les Gamopétales supérovariées, 672. — Les Solanées, 672. — Les Personées, 676. — Famille voisine, 678. — Les Borraginées, 679. — Les Labiées, 681. — Résumé des quatre familles précédentes, 684. — Familles voisines des Solanées, 684. — Les Apocynées, 685. — Familles voisines des Labiées, 686. — Les Primulacées, 686. — Famille voisine, 690.

TRENTE-SEPTIÈME LEÇON. — **Les Gamopétales inférovariées.** 690
Les Rubiacées, 690. — Les Composées, 694. — Autres familles de Gamopétales inférovariées, 702. — Résumé de la classification des Gamopétales, 702. — Résumé de la classification végétale, 703. — Détermination des plantes, 706. — Flores et synopsis, 706. — Herborisation; récolte des plantes, 707. — Préparation des plantes, 707. — Herbier, 708.

TRENTE-HUITIÈME LEÇON. — **Notions de géographie botanique** 709
Géographie botanique, 709. — Stations des diverses espèces, 709. — Facteurs qui définissent une station, 710. — Influence de l'altitude

et de la latitude sur la répartition des espèces, 711. — Influence de l'humidité, 714. — Influence de la nature chimique du sol, 715. — Division des continents en flores naturelles, 715. — Ancien continent, 717. — Continent américain, 720. — Continent australien, 722.

TRENTE-NEUVIÈME LEÇON. — **Notions de paléontologie végétale** 724

Les fossiles, 724. — Classification des terrains de sédiment, 725. — Flores cambrienne, silurienne et dévonienne, 726. — Flore carbonifère, 729. — La houille, 729. — Flore de la houille, 731. — Formation de la houille, 733. — Flore permienne, 735. — Flores secondaires, 735. — Flores tertiaires, 736. — Flores quaternaires, 737

QUARANTIÈME LEÇON. — **L'espèce végétale. — Idée générale du transformisme** 738

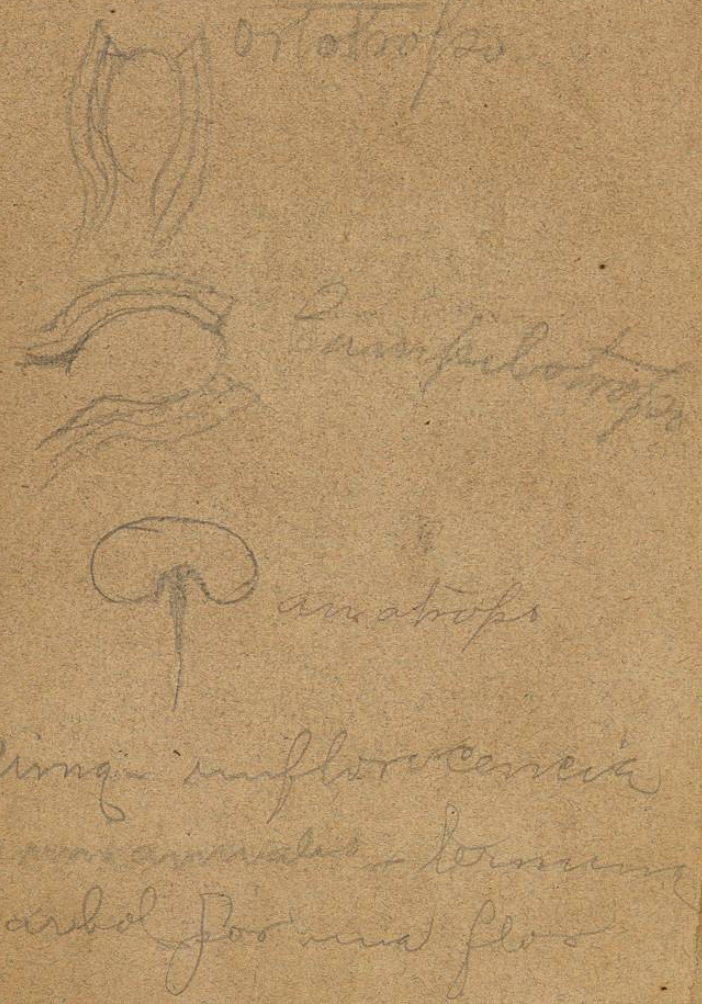
La notion d'espèce, 738. — Les classifications, 740. — Le genre, 741. — Nomenclature binaire, 741. — Groupes de rangs supérieurs, 742. — Classification naturelle, 742. — Première idée du transformisme, 744. — Son développement, 744. — Critique de la notion d'espèce, 745. — Mécanisme de la variation, 748. — Sélection artificielle, 748. — Sélection naturelle, 748. — Influence du milieu, 749. — Arguments en faveur de la doctrine transformiste, 750. — Arguments morphologiques, 751. — Arguments paléontologiques, 753. — Conclusion, 752.

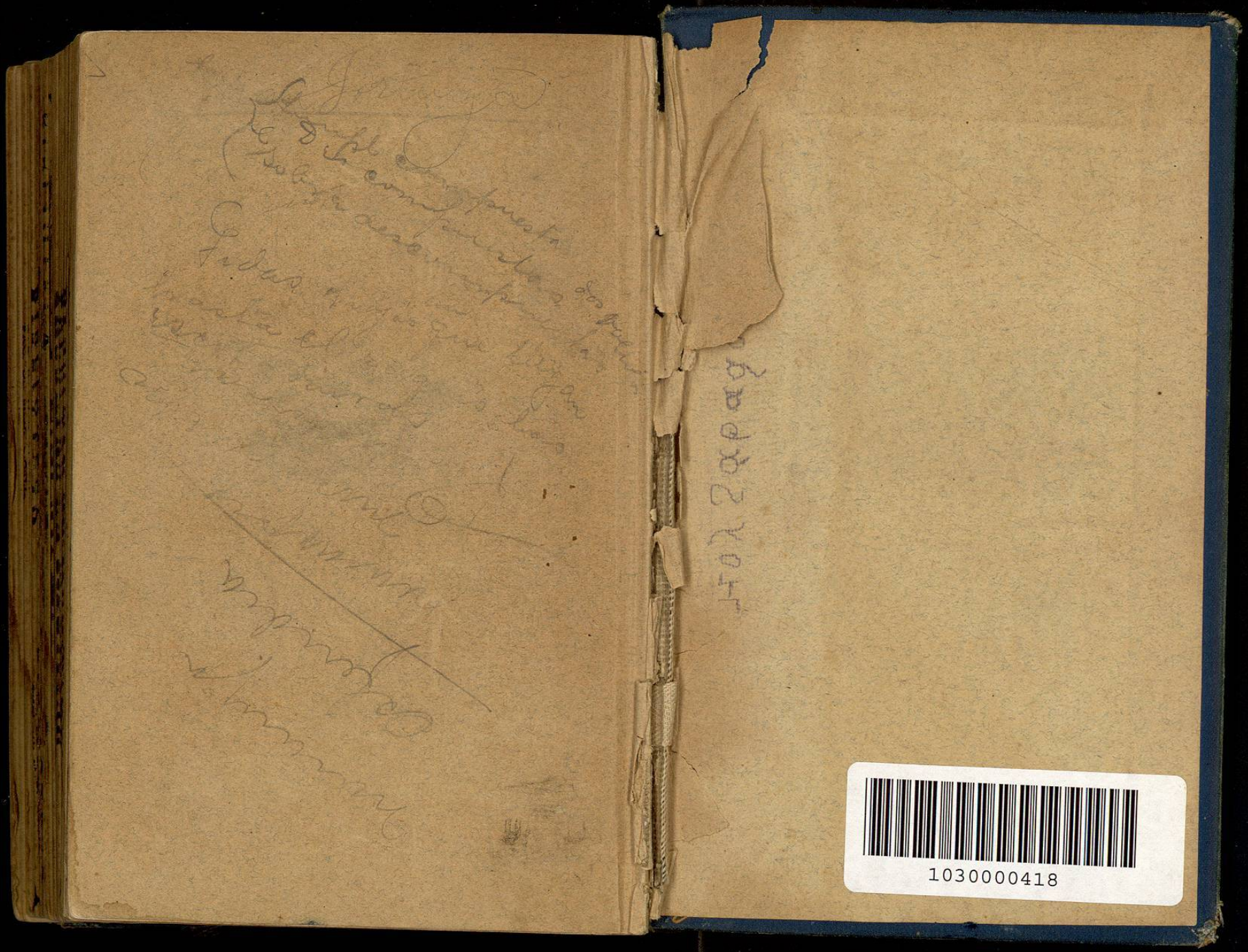
E.J.M.

Herberto C. Martins

1909 a 1910

SAINT-CLOUD. — IMPRIMERIE BELIN FRÈRES.




1030000418