

Sommaire

Introduction	9
Chapitre 1. : L'émergence des formules des composés chimiques	15
Dalton, Gay-Lussac, Berzelius et les premières formules représentatives des substances chimiques	15
Atomes et molécules selon Dalton	15
La controverse Dalton - Gay-Lussac	20
Berzelius et la représentation des corps chimiques	22
Combinaison chimique et attraction électrique.....	24
Dualisme électrochimique de Berzelius et radicaux composés.....	28
La théorie des substitutions sonne le glas de la théorie dualistique.	31
Émergence de la notion d'isométrie.....	35
Chapitre 2. : De la théorie des types aux premières formules structurales.....	39
Types chimiques et théorie unitaire.....	39
« Théorie des types » de Dumas	39
Premières idées d'ordre structural	44
Théorie unitaire et substitution par résidus.....	48
Doubles décompositions et triomphe de la notation chimique ...	49
« Table rase » du <i>Précis de chimie organique</i> de Gerhardt.....	51
Nouvelle théorie des types et formules synoptiques	54
Seconde théorie des « types ».....	55
Gerhardt et sa théorie des « types »	58
Types condensés et types mixtes	61
Atomicité ou valence des espèces atomiques.....	63
Vues de Couper	64
Kekulé et la tétratomicité du carbone	65
Controverse à propos de l'atomicité	68
Notion de valence	69
Aspects rétrospectifs et prospectifs de la chimie vers 1860 : un bilan	69
Chapitre 3. : Représentations de la structure chimique.....	73
Représentation de l'enchaînement des atomes	73
Vues de Kekulé.....	73
Représentations structurales de Loschmidt.....	77
Théorie structurale de Butlerov	79
Notation de Crum Brown et ses aspects pédagogiques.....	82

L'insaturation et sa notation	87
Établissement de la formule du benzène	91
Proposition de Loschmidt.....	92
Théorie de Kekulé.....	93
Objections de Ladenburg et « symposium » de 1869	97
Théorie de Berthelot	99
Représentations alternatives du benzène proposées entre 1867 et 1874.....	101
Dissymétrie moléculaire et représentation des molécules dans l'espace	102
Travaux fondamentaux de Pasteur sur la dissymétrie moléculaire	104
Démonstration par la géométrie descriptive de la corrélation entre la dissymétrie moléculaire et le pouvoir rotatoire.....	107
Van't Hoff publie son hypothèse du carbone tétraédrique.....	109
Accueil fait au carbone tétraédrique	113
La chimie dans l'espace s'étend aux composés inorganiques.....	115
Chapitre 4. : Naissance de la stéréochimie	119
Évolution de la notion d'isomérie.....	119
Isomérie de structure du squelette carboné	120
Isomérie de position de la fonction chimique.....	120
Isomérie géométrique.....	121
Isomérie de valence des systèmes conjugués	125
Configuration et conformation.....	127
Conventions de représentation stéréochimique.....	127
Configuration relative et configuration absolue	129
Règle de séquence.....	133
Chiralité et pouvoir rotatoire	134
Conformations moléculaires	136
Chapitre 5. : Électron et liaison chimique	143
Avancées épistémologiques et modélisation de la valence	145
Mendelév, les éléments et leur classification.....	145
Vers l'atome considéré comme une structure électrique.....	150
Établissement des premiers modèles de l'édifice atomique	153
Atome et théorie des quanta de Planck.....	156
Atome de Bohr et ses aménagements successifs	156
Périodicité, une illustration de la répartition du cortège électronique	160
Évolution du modèle de Bohr sous l'effet d'apports théoriques et expérimentaux	163
Liaison chimique à la lumière du modèle de Bohr	165
Atome vu sous l'angle de la mécanique quantique.....	171
Atome et mécanique quantique.....	171
Mécanique ondulatoire.....	172

Mécanique matricielle de Heisenberg	172
Interprétation probabiliste de Born et principe de complémentarité	173
Notion d'orbitale.....	174
Modèles quantiques de la liaison chimique.....	176
Méthode des liaisons de valence.....	177
Méthode des orbitales moléculaires OM	178
Représentation graphique des orbitales atomiques et moléculaires	179
Exemples d'application des théories quantiques aux problèmes structuraux chimiques.....	182
Géométrie des molécules.....	182
Électronégativité atomique et polarisation des liaisons covalentes	183
Stabilité des systèmes insaturés à liaisons multiples conjuguées	185
Densités électroniques et pôles de réactivité	186
La chimie structurale entre hier et demain	
Une revue rétro-prospective	195
Notes	199
Références bibliographiques.....	205
Brèves biographies des chimistes et physiciens cités	217