

**Mourad AMARA**

# **CHIMIE GÉNÉRALE ET ORGANIQUE**



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

Mourad AMARA



# CHIMIE GENERALE ET ORGANIQUE



OFFICE DES PUBLICATIONS UNIVERSITAIRES

Office des Publications Universitaires: 10-2017  
EDITION: 1.03.2017  
I.S.B.N.: 978-9951-0-2032-6  
1<sup>er</sup> Semestre 2017

## SOMMAIRE

CHAPITRE I. ATOMISTIQUE	
<u>DEFINITIONS</u> .....	13
<u>NUCLEIDE</u> .....	14
<u>UNITES</u> .....	14
<u>ISOTOPES</u> .....	15
<u>EXERCICES ATOMISTIQUES</u> .....	16
CHAPITRE II. CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS	
<u>NOMBRES QUANTIQUES</u> .....	20
<u>REGLES DE REMPLISSAGE</u> .....	21
<u>REGLE DE KLECHKOWSKI</u> .....	21
<u>PRINCIPE D'EXCLUSION DE PAULI</u> .....	23
<u>REGLE DE HUND</u> .....	23
<u>EXCEPTIONS</u> .....	24
<u>TABLEAU PERIODIQUE</u> .....	24
<u>POSITION D'UN ELEMENT DANS LE TABLEAU PERIODIQUE</u> .....	26
<u>PROPRIETES DES ELEMENTS DANS LE TABLEAU PERIODIQUE</u> .....	27
<u>RAYON ATOMIQUE</u> .....	27
<u>ELECTRONEGATIVITE</u> .....	27
<u>ENERGIE D'IONISATION</u> .....	28
<u>IONS LES PLUS STABLES</u> .....	29
<u>EXERCICES TABLEAU PERIODIQUE</u> .....	30
CHAPITRE III. LIAISONS CHIMIQUE	
<u>LIAISON IONIQUE</u> .....	41
<u>LIAISON COVALENTE</u> .....	42
<u>MOMENT DIPOLAIRE</u> .....	42
<u>DIAGRAMME DE LEWIS</u> .....	44
<u>REGLE DE GILLESPIE</u> .....	44
<u>HYBRIDATION DES ORBITALES</u> .....	46
<u>HYBRIDATION SP<sup>3</sup></u> .....	46
<u>HYBRIDATION SP<sup>2</sup></u> .....	47
<u>HYBRIDATION SP</u> .....	48
<u>INTERACTIONS ENTRE ORBITALES</u> .....	49
<u>DETERMINATION DE L'HYBRIDATION D'UN ATOME</u> .....	49
<u>CAS PARTICULIER D'UNE DELOCALISATION</u> .....	50
<u>DETERMINATION DES ATOMES DANS LE MEME PLAN</u> .....	50
<u>LIAISONS INTERMOLECULAIRES</u> .....	51
<u>FORCES DE VAN DER WAALS</u> .....	52
<u>FORCES DE KEESOMS</u> .....	52
<u>FORCES DE DEBYE</u> .....	52
<u>FORCES DE LONDON</u> .....	52
<u>LIAISONS HYDROGENE</u> .....	53

<u>EXERCICES LIAISONS CHIMIQUES</u> .....	55
CHAPITRE IV. EFFETS ELECTRONIQUES	
<u>EFFET INDUCTIF</u> .....	67
<u>INDUCTIF DONNEUR</u> .....	68
<u>INDUCTIF ATTRACTEUR</u> .....	68
<u>EFFET MESOMERE</u> .....	69
<u>MESOMERE DONNEUR</u> .....	69
<u>MESOMERE ATTRACTEUR</u> .....	70
<u>FORMES LIMITEES</u> .....	70
<u>EXERCICES EFFETS ELECTRONIQUES</u> .....	72
CHAPITRE V. NOMENCLATURE	
<u>NOMENCLATURE DES HYDROCARBURES</u> .....	77
<u>NOMENCLATURE DES FONCTIONS ORGANIQUES</u> .....	79
<u>EXERCICES NOMENCLATURE</u> .....	84
CHAPITRE VI. STEREOCHIMIE	
<u>ISOMERIE PLANE</u> .....	87
<u>ISOMERIE DE CHAINE</u> : .....	87
<u>ISOMERIE DE FONCTION</u> .....	88
<u>ISOMERIE DE POSITION</u> .....	88
<u>STEREOISOMERIE GEOMETRIQUE</u> .....	90
<u>REGLE DE CAHN, INGOLD ET PRELOG</u> .....	91
<u>STEREOISOMERIE OPTIQUE</u> .....	92
<u>NEWMAN</u> .....	94
<u>FISCHER</u> .....	95
<u>ACTIVITE OPTIQUE</u> .....	97
<u>EXERCICES STEREOCHIMIE</u> .....	99
CHAPITRE VII. THERMOCHIMIE	
<u>NOTIONS ELEMENTAIRES</u> .....	107
<u>TEMPERATURE</u> .....	107
<u>PRESSION</u> .....	107
<u>SYSTEME</u> .....	107
<u>ETAT</u> .....	108
<u>TRANSFORMATION</u> .....	108
<u>PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE</u> .....	108
<u>FONCTIONS D'ETAT</u> .....	108
<u>CHALEUR LATENTE</u> .....	113
<u>DEUXIEME PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE</u> .....	114
<u>EXERCICES THERMOCHIMIE</u> .....	117
CHAPITRE VIII. EQUILIBRES CHIMIQUES	
<u>CONSTANTES D'EQUILIBRE</u> .....	123
<u>EVOLUTION DE L'EQUILIBRE</u> .....	125
<u>DEPLACEMENT DE L'EQUILIBRE</u> .....	126

<u>PRINCIPE DE LECHATelier</u> : .....	126
<u>EXERCICES EQUILIBRES CHIMIQUES</u> .....	128
<u>CHAPITRE IX. ACIDES ET BASES</u>	
<u>DEFINITIONS</u> .....	135
<u>ARRHENIUS</u> .....	135
<u>BRÖNSTED – LOWRY</u> .....	135
<u>LEWIS</u> .....	135
<u>FORCE DES ACIDES ET DES BASES</u> .....	136
<u>CALCUL DES</u> <u>CONCENTRATIONS</u> .....	139
<u>DILUTION ET LOI D'OTSWALD</u> .....	140
<u>CALCUL DU PH</u> .....	141
<u>ACIDE FORT</u> .....	142
<u>BASE FORTE</u> .....	142
<u>ACIDE FAIBLE</u> .....	143
<u>BASE FAIBLE</u> .....	144
<u>SOLUTION TAMPON</u> .....	145
<u>NEUTRALISATION DES ACIDES ET DES BASES</u> .....	145
<u>DOSAGE D'UN ACIDE FORT PAR UNE BASE FORTE</u> .....	146
<u>DOSAGE D'UNE BASE FORTE PAR UN ACIDE FORT</u> .....	148
<u>DOSAGE D'UN ACIDE FAIBLE PAR UNE BASE FORTE</u> .....	150
<u>DOSAGE D'UNE BASE FAIBLE PAR UN ACIDE FORT</u> .....	153
<u>EXERCICES ACIDES ET BASES</u> .....	156
<u>CHAPITRE X. SOLUBILITE</u>	
<u>CONSTANTE D'EQUILIBRE</u> .....	163
<u>CALCUL DE LA SOLUBILITE</u> .....	164
<u>EFFET DE L'ION EN COMMUN</u> .....	166
<u>EFFET DE LA TEMPERATURE</u> .....	166
<u>EFFET DU PH</u> .....	167
<u>REACTIONS COMPETITIVES</u> .....	166
<u>CONDITION DE PRECIPITATION</u> .....	168
<u>EXERCICES SOLUBILITE</u> .....	170
<u>CHAPITRE XI. OXYDO-REDUCTION</u>	
<u>DEFINITIONS</u> .....	173
<u>COMMENT EQUILIBRER UNE REACTION REDOX?</u> .....	174
<u>REACTION DE DISMUTATION</u> .....	176
<u>PREVISIONS DES REACTIONS REDOX</u> .....	176
<u>EQUATION DE NERNST – PILE ELECTROCHIMIQUE</u> .....	178
<u>CONSTANTE D'EQUILIBRE</u> .....	180
<u>POTENTIEL STANDARD APPARENT</u> .....	180
<u>EXERCICES OXYDO-REDUCTION</u> .....	183

CHAPITRE XII. CINETIQUE CHIMIQUE	
<u>ORDRE D'UNE REACTION ET RELATION CINETIQUE</u> .....	190
<u>ORDRE ZERO</u> .....	191
<u>ORDRE 1</u> .....	193
<u>ORDRE 2</u> .....	194
<u>EQUATION D'ARRHENIUS</u> .....	195
<u>EXERCICES CINETIQUE CHIMIQUE</u> .....	197
CHAPITRE XIII. MECANISMES REACTIONNELS ET REACTIVITE DES FONCTIONS	
<u>INTERMEDIAIRES REACTIONNELS</u> .....	205
<u>SUBSTRAT :</u> .....	205
<u>REACTIF :</u> .....	205
<u>MECANISMES</u> .....	206
<u>REACTIONS D'ORDRE 1</u> .....	206
<u>SUBSTITUTION NUCLEOPHILE D'ORDRE 1 (SN1)</u> 207	
<u>ELIMINATION D'ORDRE 1 (E1)</u> .....	207
<u>REACTIONS D'ORDRE 2</u> .....	209
<u>SUBSTITUTION NUCLEOPHILE D'ORDRE 2 (SN2)</u> .....	209
<u>ELIMINATION D'ORDRE 2 (E2)</u> .....	209
<u>REACTIONS D'ADDITIONS</u> .....	210
<u>ADDITION ELECTROPHILE (AE)</u> .....	211
<u>ADDITION NUCLEOPHILE (AN)</u> .....	212
<u>SUBSTITUTION ELECTROPHILE (SE)</u> .....	213
<u>REACTIONS D'OXYDATIONS</u> .....	214
<u>EXERCICES MECANISMES REACTIONNELS</u> .....	216
SUJETS D'EXAMEN AVEC CORRECTION.....	
<u>PREMIERE EMD CHIMIE 26/01/2010</u> .....	225
<u>CORRECTION</u> .....	226
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE 01/06/2010</u> .....	231
<u>CORRECTION</u> .....	233
<u>EPREUVE DE SYNTHESE CHIMIE 30/06/2010</u> .....	238
<u>CORRECTION</u> .....	240
<u>EXAMEN DE RATTRAPAGE DE CHIMIE 20/09/2010</u> .....	244
<u>CORRECTION</u> .....	246
<u>PREMIERE EMD CHIMIE 31/01/2011</u> .....	249
<u>CORRECTION</u> .....	253
<u>DEUXIEME EMD CHIMIE 07/06/2011</u> .....	256
<u>CORRECTION</u> .....	260
<u>SYNTHESE CHIMIE 23/06/2011</u> .....	264
<u>CORRECTION</u> .....	268
<u>RATTRAPAGE CHIMIE 13/09/2011</u> .....	272
<u>CORRECTION</u> .....	275

<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET A 01/02/2012</u> .....	279
<u>CORRECTION</u> .....	280
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET B 01/02/2012</u> .....	283
<u>CORRECTION</u> .....	286
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE SUJET A 28/05/2012</u> .....	289
<u>CORRECTION</u> .....	290
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE SUJET B 28/05/2012</u> .....	294
<u>CORRECTION</u> .....	295
<u>SYNTHESE DE CHIMIE 24/06/2012</u> .....	300
<u>CORRECTION</u> .....	304
<u>RATTRAPAGE DE CHIMIE 09/09/2012</u> .....	309
<u>CORRECTION</u> .....	310
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET A 06/02/2013</u> .....	315
<u>CORRECTION</u> .....	318
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET B 06/02/2013</u> .....	322
<u>CORRECTION</u> .....	326
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE SUJET A 04/06/2013</u> .....	330
<u>CORRECTION</u> .....	332
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE SUJET B 04/06/2013</u> .....	336
<u>CORRECTION</u> .....	338
<u>SYNTHESE DE CHIMIE 24/06/2013</u> .....	342
<u>CORRECTION</u> .....	344
<u>RATTRAPAGE DE CHIMIE 03/09/2013</u> .....	348
<u>CORRECTION</u> .....	349
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET A 10/02/2014</u> .....	354
<u>CORRECTION</u> .....	357
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE SUJET B 10/02/2014</u> .....	361
<u>CORRECTION</u> .....	365
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE 01 /06/ 2014</u> .....	369
<u>CORRECTION</u> .....	375
<u>SYNTHESE DE CHIMIE 19/06/2014</u> .....	377
<u>CORRECTION</u> .....	383
<u>RATTRAPAGE DE CHIMIE 07/09/2014</u> .....	385
<u>CORRECTION</u> .....	390
<u>PREMIERE EMD DE CHIMIE 16 /12/ 2014</u> .....	392
<u>CORRECTION</u> .....	393
<u>DEUXIEME EMD DE CHIMIE 17 /03/ 2015</u> .....	397
<u>CORRECTION</u> .....	399
<u>TROISIEME EMD DE CHIMIE 16 /06/ 2015</u> .....	404
<u>CORRECTION</u> .....	419