

FLASH

u

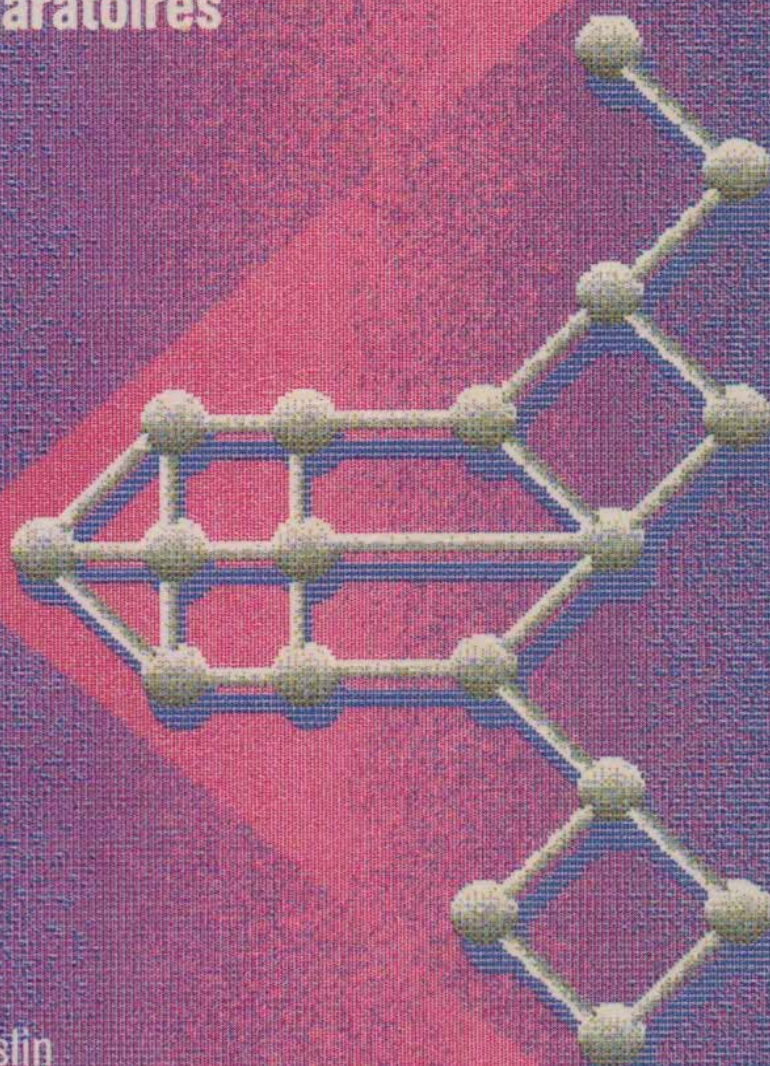
CHIMIE ORGANIQUE

avec exercices corrigés

DEUG Sciences

Classes préparatoires

BTS - DUT



Hervé Quiniou
Jean-Claude Mestlin



ARMAND COLIN

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE 1 : Analyse constitutionnelle..... 5

Analyses élémentaires suivant Liebig et Dumas - Alar : microanalyse élémentaire
- Mesure d'une masse moléculaire par vaporimétrie : méthode de Meyer-Bratton-Lochte - Ecriture des formules semi-développées à partir des formules brutes
- Analyse moléculaire et spectroscopie ultraviolette-visible - Applications UV-visible
- Analyse moléculaire et spectroscopie infrarouge - Interprétation de spectres infrarouges - Enchaînements hydrocarbonés et déplacements chimiques en RMN
- Déplacements chimiques et structure - Couplages spin-spin et structure - RMN du proton et vinyloques d'amides et de thioamides - Analyse par spectrométrie de masse.

CHAPITRE 2 : Analyses configurationnelle et conformationnelle..... 35

Cyclanes C_6H_{12} : formules développées - Relation stéréochimique à l'intérieur d'un couple de stéréoisomères - Carbone chiral, isomères *Z/E* - Structure d'un aldohexose
- Isomérisation ribulose-ribose phosphates - Axe de rotation-inversion, allènes, atropoisomérisation - D- et L-glycéraldéhydes : pouvoir rotatoire - Aldohexoses : représentations de Haworth et de Fischer.

CHAPITRE 3 : Les réactifs en chimie organique..... 49

Effets inductifs - Mésonérie et effet mésomère - Acidité - Nucléophilicité
- Nucléophiles - Oxydation et réduction - Nombre d'oxydation et degré d'oxydation
- Préviation d'une réaction redox - Etude d'un équilibre redox.

CHAPITRE 4 : La réaction chimique organique..... 71

Intermédiaires réactionnels - Radicaux libres ou carbopoints - Carbocations
- Carbanions.

CHAPITRE 5 : Alcanes et cycloalcanes..... 86

Nomenclature des alcanes - Nomenclature des cycloalcanes ou cyclanes - Synthèse d'alcanes - Cyclanes et composés naturels - Alcanes, cycloalcanes et halogènes : substitution radicalaire.

CHAPITRE 6 : Alcènes..... 102

Nomenclature - 1,2-Diols (α -glycols) - Oxydation des alcènes par $KMnO_4$ et O_3
- Réaction de β -élimination - Stéréochimie des réactions de β -élimination
- β -élimination à partir des alcools - Addition sur les doubles liaisons.

CHAPITRE 7 : Alcynes..... 119

Nomenclature - Energie de liaison - Acidité des alcynes - Réactions d'addition
- Herbicide - Réactions diverses - Réactions d'addition - Sélectivité - Spécificité.

CHAPITRE 8 : Hydrocarbures aromatiques..... 135

Nomenclature - Energie de conjugaison - Substitution électrophile - Orientation de la
substitution - Synthèses - Comportement éthylénique du benzène.

CHAPITRE 9 : Halogénures organiques..... 148

Nomenclature - Substitutions nucléophiles - Conversion des dérivés halogénés
- Hydrolyses - Ethanolyse - Eliminations - Dérivés bromés du styrène.

CHAPITRE 10 : Composés organométalliques..... 166

Nomenclature - Structure des organomagnésiens - Démétallation-métallation
- Formation des organomagnésiens - Mécanisme SET - L'organomagnésien réactif
multiforme - Allongement des chaînes - Homologues de l'éthanol par voie
magnésienne - Cétones par voie organométallique - Magnésiens et stéréosélectivité.

CHAPITRE 11 : Alcools et thiols..... 183

Nomenclature - Coupure du groupement fonctionnel -CHOH- - Hydrolyse des esters
- Esters : action des organomagnésiens, réduction - Détermination de la structure d'un
composé - Déshydratation des alcools - Synthèses d'alcools et thiols - Détermination
de la structure d'un composé oxygéné.

CHAPITRE 12 : Phénols 200

Nomenclature des phénols et dérivés - Synthèse du phénol - Synthèses de phénols
- Réactivité du phénol - Dérivés du phénol - Phénols à partir du benzène
- Détermination de structure - Transposition de Fries - Aspirine et Salipran.

CHAPITRE 13 : Éthers-oxydes, thio-éthers et dérivés..... 218

Nature des éthers-oxydes - Nomenclature - Nomenclature des thio-éthers et dérivés
- Préparation des éthers-oxydes - Synthèses d'éthers-oxydes - Propriétés des éthers-
oxydes - Carbanions soufrés - Ylures de soufre.

CHAPITRE 14 : Amines.....233

Nomenclature - Basicité des amines - Détermination de la classe des amines
- Diazotation des amines - Synthèses - Elimination d'Hofmann.

CHAPITRE 15 : Aldéhydes et cétones..... 249

Nomenclature : aldéhyde fonction unique - Nomenclature : aldéhydes comportant une seconde fonction - Nomenclature : cétone fonction unique - Conversion de l'éthanal - Additions nucléophiles compétitives sur le carbonyle et la double liaison carbone-carbone - Identification de composés chimiques à partir de leurs réactions spécifiques - Identification d'un composé carbonylé - Additions nucléophiles au carbonyle - Synthèses d'aldéhydes et de cétones - Pentanitrite et équanil.

CHAPITRE 16 : Acides carboxyliques et fonctions dérivées..... 270

Nomenclature - Synthèse malonique - Estérification - Synthèses - Décarboxylation des acides - Aspirine - pH d'une solution d'acide aminé - Etude cinétique de l'estérification de l'acide acétique par le butan-1-ol - Chlorures et anhydrides d'acides - Détermination d'une séquence réactionnelle.

CHAPITRE 17 : Vie et Environnement..... 292

Antibactériens, sulfamides, antibiotiques - La tension sanguine - CFC : chlorofluorocarbones, nomenclature et synthèse - Les CFC et la déplétion de l'ozone - Caoutchouc naturel et élastomères - Fibres naturelles et artificielles - Agent orange, dioxine, pyralène.

INDEX..... 320