

Sommaire :

Partie 1 : De la Chimie Générale à la Structure Organique

Cette première partie réinvestit les concepts de la chimie physique et de l'atomistique pour expliquer la forme, la géométrie et la répartition électronique des molécules organiques.

- **Chapitre 1 : La liaison chimique et l'architecture moléculaire**
 - Rappels sur la liaison covalente (modèle de Lewis, lacunes, charges formelles).
 - Géométrie des molécules : application de la théorie VSEPR aux composés organiques.
 - Théorie des orbitales moléculaires : l'hybridation du carbone (sp^3 , sp^2 , sp), de l'azote et de l'oxygène.
 - Liaisons σ (sigma) et π (pi), longueurs et énergies de liaison.
 - **Chapitre 2 : Effets électroniques et polarité**
 - Polarisation des liaisons, moment dipolaire et électronégativité.
 - **L'effet inductif** (donneur $+I$ / attracteur $-I$).
 - **L'effet mésomère** et la résonance (écriture des formes limites, délocalisation électronique).
 - Conséquences sur les propriétés physiques (températures de changement d'état, solubilité).
-

Partie 2 : Stéréochimie (Architecture Spatiale)

Cette section est dédiée à la géométrie tridimensionnelle des molécules, un prérequis indispensable pour comprendre la sélectivité des réactions.

- **Chapitre 3 : Représentations et Isomérie de constitution**
 - Nomenclature IUPAC de base des principales fonctions.
 - Écriture des molécules : formules topologiques, projections de Cram, de Newman et de Fischer.
 - Isomères de fonction, de position et de chaîne.
 - **Chapitre 4 : Analyse conformationnelle**
 - Conformations des molécules acycliques (alcane linéaires : torsion, barrière énergétique, formes éclipsées/décalsées).
 - Conformations des cycles : étude du cyclohexane (formes chaise, bateau, substituants axiaux et équatoriaux).
 - **Chapitre 5 : Stéréoisomérie de configuration**
 - La chiralité et le carbone asymétrique.
 - Énantiomérie, mélange racémique et pouvoir rotatoire (activité optique).
 - Diastéréoisomérie (molécules à plusieurs carbones asymétriques, composés *méso*).
 - Nomenclature stéréochimique : règles de Cahn-Ingold-Prelog (configurations R/S et E/Z).
-

Partie 3 : Introduction à la Réactivité et Mécanismes Réactionnels

Ici, l'ouvrage utilise les concepts d'acidité, de cinétique et de thermodynamique issus de la chimie générale pour introduire la réactivité organique.

- **Chapitre 6 : Propriétés acido-basiques et intermédiaires réactifs**
 - Acidité et basicité selon Brønsted et Lewis appliquées aux structures organiques.
 - Relation entre structure moléculaire (effets électroniques) et constante d'acidité (K_a).
 - Ruptures de liaisons (homolytique vs hétérolytique).
 - Stabilité des intermédiaires de réaction : carbocations, carbanions et radicaux libres.
 - **Chapitre 7 : Les grands mécanismes réactionnels fondamentaux**
 - Notions de nucléophile et d'électrophile.
 - **La substitution nucléophile** (S_N1 et S_N2) : mécanismes, cinétique et stéréochimie (inversion de Walden).
 - **L'élimination** ($E1$ et $E2$) : compétition avec la substitution, régiosélectivité (règle de Zaitsev).
 - **L'addition électrophile** sur les alcènes : mécanisme et régiosélectivité (règle de Markovnikov).
-

Partie 4 : Exercices d'Application et Problèmes Résolus

Une part majeure de l'ouvrage est consacrée à la pratique. Chaque grand thème est complété par :

- Des **exercices de transition** (passer d'une formule brute à une géométrie ou un état d'hybridation).
- Des **exercices de mécanismes** pas à pas (écriture des flèches courbes pour le déplacement des électrons).
- Des **solutions entièrement rédigées** avec des rappels de cours ciblés pour surmonter les erreurs classiques de calcul ou de représentation spatiale.