

# POUR COMMENCER QUELQUES CONSEILS...

**de Paul Arnaud**

*À Anne-Françoise  
Paule-Catherine  
Anne-Cécile  
Véronique  
Sophie  
Geneviève*

*À la mémoire  
de mes parents*

Souvent on juge inutile de lire les avertissements ou les autres textes préliminaires qui se trouvent au début des livres. Je souhaite cependant que vous ayez le courage et la patience de lire celui-ci, car il contient, me semble-t-il, des conseils pour étudier qui pourront vous être utiles. Mais, je voudrais d'abord préciser le contenu et les objectifs de ce livre.

## QU'Y-A-T-IL DANS CE LIVRE ?

Ce « Cours » n'est pas lié de façon stricte à un programme officiel déterminé. Il propose à tous ceux qui désirent, ou doivent, acquérir une formation de base en chimie organique une initiation relativement large et générale, telle qu'elle est prévue, par exemple, dans certains parcours universitaires (sciences (L1, L2, L3), médecine, pharmacie), dans certains départements des I.U.T. ou dans certaines classes préparatoires aux grandes écoles.

### La première partie (chapitres 1 à 7)

Elle contient les « généralités » nécessaires, dans la suite, à une bonne compréhension de la réactivité, c'est-à-dire de la façon dont les composés organiques réagissent dans des conditions données, ou des raisons pour lesquelles ils ne réagissent pas. Cela suppose, au départ, une connaissance suffisante de la *structure des molécules*, qui fait l'objet des chapitres 1 à 4. Les *réactions* organiques, bien que très diverses, présentent des traits communs, et la notion de mécanisme introduite au chapitre 5, est à la base d'une organisation rationnelle des données expérimentales.

Cette première partie s'achève par quelques indications répondant à la question « Comment peut-on connaître la structure des molécules que l'on ne voit pas ? » (chapitre 6), et par un résumé des règles permettant de donner un nom à une molécule (chapitre 7).

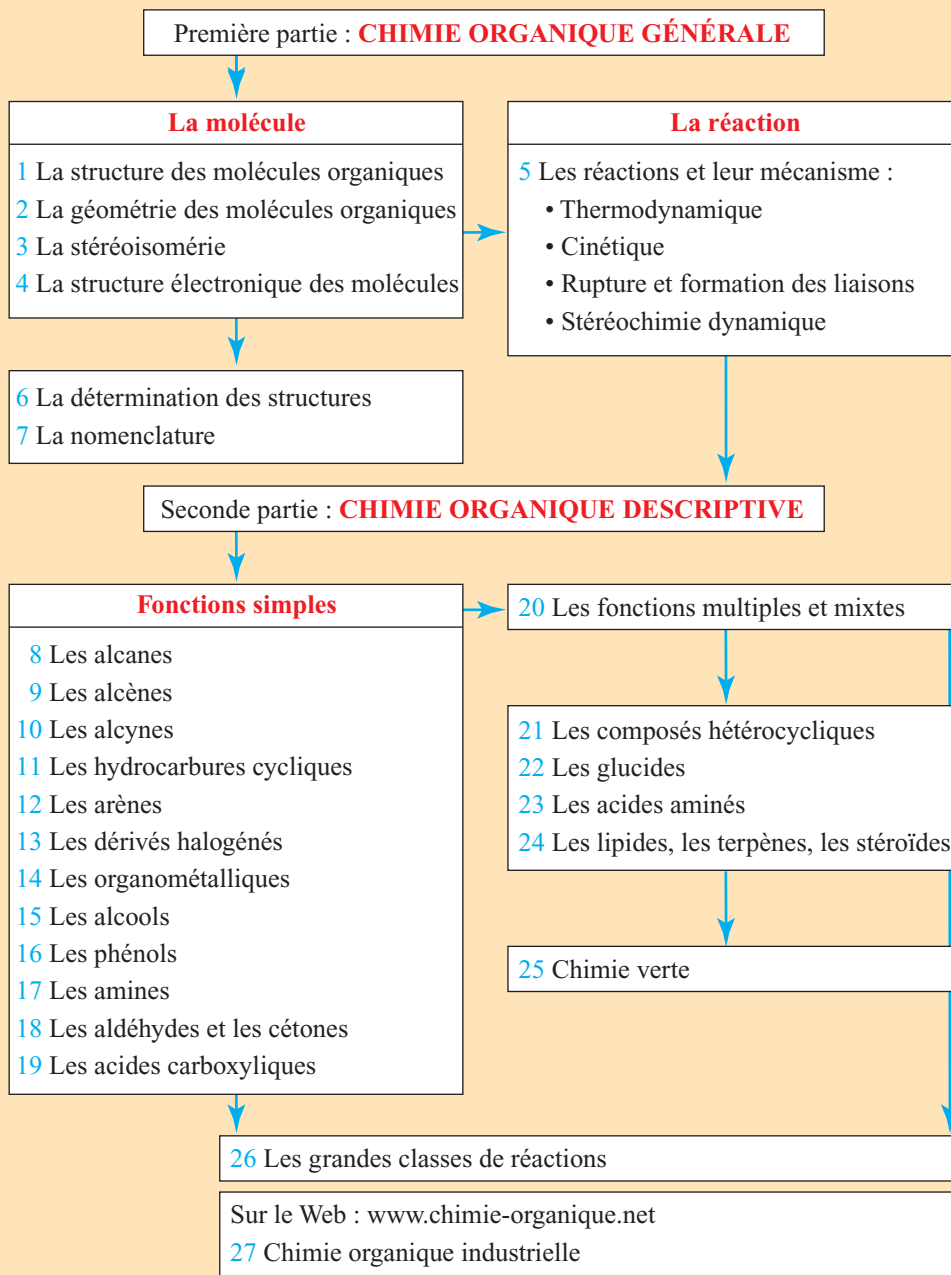
### La seconde partie (chapitres 8 à 26)

Elle décrit le *comportement chimique* des composés organiques. Les chapitres 8 à 20 contiennent ce que l'on pourrait appeler la chimie organique de base ; ils illustrent l'existence de relations précises et constantes entre la structure et la réactivité, à partir de la notion fondamentale de *groupe fonctionnel*.

Les chapitres 21 à 24 traitent de composés plus complexes, souvent présents dans les organismes vivants, végétaux ou animaux.

Le chapitre 25, dédié au concept de « chimie verte » (« green chemistry »), développé aux États-Unis au début des années 1990, donne un aperçu d'une « nouvelle chimie », plus respectueuse de l'environnement et de l'expérimentateur.

## Organisation de ce cours chimie organique



Le programme minimal, correspondant à la chimie organique « de base », est constitué par les chapitres 1 à 5 et 8 à 19. Les chapitres 6, 7 et 21 à 24 ne constituent pas des passages obligés pour la compréhension des autres (mais la nomenclature sera toutefois utilisée dans les exercices de la seconde partie).

Enfin, le chapitre 26 propose, dans un retour sur l'ensemble de cette seconde partie, une autre façon de classer rationnellement les réactions des composés organiques, sur la base de leur « mécanisme », et non plus sur celle du groupe fonctionnel des corps qui y participent.

Ce « Cours » n'exige aucune connaissance préalable de la chimie organique. En revanche, il vous sera utile, voire nécessaire, de posséder déjà certaines notions de chimie physique (structure de l'atome et liaison chimique surtout, mais aussi quelques bases de cinétique et de thermodynamique). Le strict nécessaire sur ces sujets est contenu dans la première partie, principalement dans les chapitres 4 et 5, mais de manière nécessairement très succincte. Vous serez donc peut-être amené(e) à compléter ou à « rafraîchir » vos connaissances dans ces domaines en recourant à un ouvrage de chimie physique.

## COMMENT TRAVAILLER EFFICACEMENT ?

Peut-être pensez-vous, car on le dit parfois, qu'en chimie il faut « tout apprendre par cœur ». Ne le faites pas ! Cela ne vous mènerait à rien de bon.

Empiler des matériaux n'est pas construire une maison et, de même, accumuler des savoirs, des informations, n'est pas (se) construire des connaissances *durables et utilisables*.

Apprendre, c'est organiser et structurer les informations reçues. Cela signifie qu'il faut, en permanence, rechercher les *relations* qui peuvent exister entre ces informations, et les liens qu'elles peuvent avoir avec ce que l'on sait déjà. La mémoire ne retient durablement et ne restitue facilement au moment où on en a besoin, que ce qui a ainsi pris du sens ; une information qui reste isolée va à la dérive et se perd.

Mais cette *construction* des connaissances ne peut résulter que d'une activité personnelle, irremplaçable, de celui qui apprend, dans laquelle il utilise ses propres modes de pensée. Elle n'existe donc pas « toute faite » dans un livre (ou un cours oral), même bien structuré, à partir duquel ce travail individuel reste à faire.

### Pratiquement

- Efforcez-vous (c'est un préalable important) de développer en vous le *projet* réel d'apprendre la chimie organique, même si, en fait, c'est une nécessité qui vous est plus ou moins imposée...
- Lorsque vous étudiez un point, cherchez toujours à le situer dans un *contexte* et dans une *progression* : savoir où l'on va contribue à donner du sens à ce que l'on fait. Pour commencer, prenez effectivement un contact avec l'organisation de ce livre, telle qu'elle est décrite ci-dessus : repérez les parties, les chapitres et les annexes qu'il comporte. Un regard sur la table des matières pourra aussi être utile.

- ▶ Pratiquez une *lecture active* (c'est-à-dire l'analogue de « l'écoute active » d'un cours). Faites réellement exister en vous, représentez-vous en pensée les informations que vous recevez. Confrontez-les avec ce que vous savez déjà (analogies, oppositions, liens de conséquence logique, simple association d'idées...). Pour vous y aider, le texte contient de fréquents renvois à d'autres paragraphes ; ne manquez pas de vous y reporter, même si cela ralentit votre lecture.
- ▶ Les *questions insérées* dans le texte vous donnent des occasions d'utiliser votre acquis pour expliquer par vous-même un fait, établir une relation avec une situation analogue, ou encore anticiper sur la suite. Elles peuvent donc vous entraîner à vous poser des questions et vous aider à réaliser cette structuration indispensable de vos connaissances. Elles constituent une incitation à une attitude active.

Lisez-les et efforcez-vous d'y répondre, au moment où vous les rencontrez (n'attendez pas la fin du chapitre, ce ne sont pas des « exercices »). « Jouez le jeu », et ne vous reportez pas immédiatement aux réponses; faites réellement le travail de réflexion ou de recherche d'information qui est nécessaire (au besoin, faites des recherches dans d'autres parties du livre, dans un autre livre, dans un cours...). Si vous ne parvenez pas à y répondre, ne passez pas outre, et regardez la réponse donnée ; vous pourrez en avoir besoin ultérieurement. Et si vous avez trouvé une réponse, vérifiez-la; en cas d'erreur, efforcez-vous de bien comprendre pourquoi vous vous êtes trompé(e) ; l'erreur (comprise et rectifiée) peut être très « formatrice ».

- ▶ Ne laissez pas passer une lacune constatée dans les connaissances que vous auriez dû acquérir antérieurement. Une information nouvelle ne peut pas s'intégrer à vos connaissances s'il y manque la pièce du « puzzle » par laquelle elle devrait s'y relier. Si un mot, une définition, un concept auquel il est fait allusion n'a pas pour vous un sens certain et parfaitement clair, arrêtez-vous et cherchez les informations qui vous manquent (l'index alphabétique pourra vous y aider).

En bref, n'absorbent pas ce cours passivement. Efforcez-vous de demeurer concentré(e) et actif(ve), ayez une pensée critique toujours en alerte, trie, classez ordonnez... Ce travail se traduira utilement sous la forme de notes personnelles, de résumés ou de fiches, efficaces dans la mesure où ce seront les *vôtres*, à l'image de votre forme de pensée (c'est pour vous laisser le bénéfice de ce travail irremplaçable que ce livre ne contient pas de résumés).

Si vous travaillez avec ardeur, et surtout avec *méthode*, vous parviendrez certainement à de bons résultats. Si cependant vous rencontrez des difficultés que vous ne puissiez surmonter seul(e), et si vous ne trouviez pas autour de vous une « personne-ressource » qui pourrait vous aider, n'hésitez pas à nous en faire part, en nous écrivant.

Bon courage !

Paul Arnaud