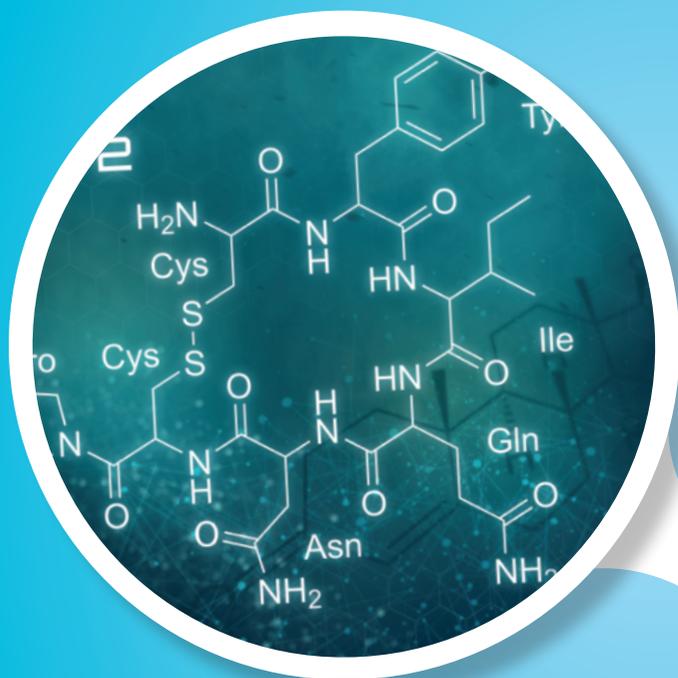


LICENCE
PRÉPAS
MASTER
AGREG

MÉMO PRATIQUE DE CHIMIE ORGANIQUE

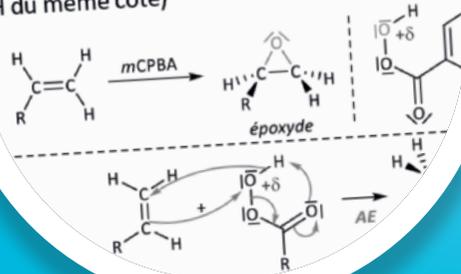


30 FICHES
VISUELLES
PLUS DE 600
SCHÉMAS EN
COULEURS

Marc Passet



...on de Prilezhaev : Utilisation
...oroPerBenzoïque (source de O⁺⁶)
Parfois BL (NaHCO₃) : ↗ Nu mCPBA par
activité : Vitesse ↗ avec nombre substituan
stéréochimie : Stéréospécifique SYN (O du mêm
OH du même côté)



MÉMO PRATIQUE DE CHIMIE ORGANIQUE

Marc Presset

Pour toute information sur notre fonds et les nouveautés dans votre domaine de spécialisation,
consultez notre site web : www.deboecksuperieur.com

© De Boeck Supérieur s.a., 2023
Rue du Bosquet, 7, B-1348 Louvain-la-Neuve

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie)
partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données
ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Dépôt légal :
Bibliothèque nationale, Paris : août 2023
Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles : 2023/13647/108

ISBN : 978-2-8073-5153-0

MOT DE L'AUTEUR

Encore un livre de Chimie Organique ? ! Oui, mais un Mémo Pratique !!

Les bibliothèques sont en effet remplies d'excellents ouvrages de Chimie Organique : le *Clayden*, les *Carey-Sundberg*, le *March*, le *Vollhart*, le *Kurti-Czako*, ceux de *Nicolas Rabasso*... Ces livres ont accompagné des générations d'étudiants dans leur apprentissage, de la découverte des premières réactions à la compréhension des processus complexes. Durant ma formation, j'ai moi-même passé de nombreuses heures à éplucher ces ouvrages très volumineux afin d'approfondir mes connaissances de la Chimie Organique.

Depuis le début de ma carrière d'enseignant, j'ai pu néanmoins me rendre compte que les besoins et les attentes avaient évolué. En effet, la plupart des étudiants étant habitués à la rapidité qu'offre Internet pour trouver une réponse à leur question, ils sont à la recherche d'ouvrages leur offrant un accès rapide aux informations relatives à un sujet. Bien que certains livres de « fiches » aient récemment vu le jour, ils restent la plupart du temps de taille conséquente et nécessitent de consulter plusieurs pages afin d'obtenir l'ensemble des notions d'un chapitre.

Fort de ce constat, j'ai commencé à élaborer des fiches afin d'accompagner mes étudiants de Licence au début de leur formation en Chimie Organique. L'objectif était simple : offrir sur une double page, l'ensemble des notions relatives à un groupe fonctionnel. Cette première version a rencontré un vif succès auprès de mes étudiants ce qui m'a conduit à la rédaction du présent ouvrage. Au fil des années, ces fiches ont été enrichies de nombreux éléments : introduction de couleurs pour guider la lecture et identifier les sites impliqués ; détails des mécanismes réactionnels ; ... Plus récemment, afin d'offrir au lecteur un livre pouvant l'accompagner pendant toute sa formation, j'ai décidé d'ajouter des fiches sur des notions plus poussées généralement abordées en Master, ce qui a conduit à la version que vous avez entre les mains.

Cet ouvrage a été pensé comme un compagnon dans l'apprentissage de la Chimie Organique, en complément d'autres sources d'informations.

Il est composé de plusieurs fiches réparties en trois grandes parties : la première vise à donner des notions de bases en chimie organique ; la seconde est centrée sur l'étude des principaux groupes fonctionnels ; la troisième s'intéresse à des aspects plus avancés. Ainsi, alors que les première et deuxième parties s'adressent à un public de niveau Licence, la troisième aborde des notions plus généralement vues en Master. Ainsi, l'écriture semi-développée a été privilégiée dans les deux premières parties et l'écriture topologique dans la troisième.

Chaque chapitre est traité sous la forme d'une fiche d'une page ou d'une double page, permettant d'avoir une vue globale sur l'ensemble des notions. Chaque section est consacrée à un type de réactivité ou à une famille de composés. Les couleurs permettent d'identifier rapidement les caractéristiques et les sites réactionnels : les charges partielles en bleu foncé ; les déplacements d'électrons et les types de réaction en rouge ; les nucléophiles en violet ; les électrophiles et les protons acides en vert ; les groupes partant en bleu clair.

Les annexes fournies en fin de volume comportent des fiches sur l'atomistique et des notions plus expérimentales ainsi que des listes des noms de réactions, permettant de retrouver rapidement ces informations.

Enfin, l'écriture d'un livre est aussi l'occasion de remercier de nombreuses personnes. Je tiens donc à remercier l'ensemble des enseignants et chercheurs que j'ai rencontré et qui ont marqué ma formation depuis mes années de CPGE à Aix-en-Provence jusqu'à mes années de thèse à l'Université Paul Cézanne en passant par l'Université d'Avignon et l'ENS de Cachan. Je tiens ainsi tout particulièrement à remercier Mme et M. Durupthy, B. Pucci, A. Polidori, J. Rodriguez, Y. Coquerel, G. A. Molander et V. Gandon. J'en profite également pour remercier Mme A.-L. Vlemelix, ma binôme d'agrégation, qui m'a conseillé d'écrire un livre de Chimie Organique. Je remercie également l'ensemble des étudiants auxquels j'ai eu le plaisir d'enseigner pour leurs commentaires qui m'ont permis de mieux appréhender leurs besoins et, en particulier, ceux que j'ai aussi eu en stage (notamment, Myriam, Nicolas, Nisanthan, Lisa, Corinne, Ghania, Parvine, Apolline et, surtout, Gayathiri, Leïla et Sofia qui m'ont motivé à publier ce livre). J'adresse aussi mes remerciements aux doctorants que j'ai côtoyé ou que côtoie au quotidien, et plus particulièrement Jérôme, qui a relu mes premiers essais et, surtout Tania pour sa relecture de l'ensemble de ces fiches durant leur élaboration et tous ses commentaires. Pour finir, je tiens à remercier ma compagne Stéphanie, non seulement pour sa relecture de cet ouvrage, mais aussi pour son soutien au quotidien.

Marc Passet (Paris, le 11 décembre 2022)

SOMMAIRE

Mot de l'auteur.....	3
Abréviations.....	7
Liste des groupes, réactifs et solvants	9
I. CHIMIE ORGANIQUE GÉNÉRALE	13
1. Composés.....	14
2. Isoméries.....	16
3. Réactions	18
II. CHIMIE ORGANIQUE FONCTIONNELLE.....	21
4. Halogénoalcanes	22
5. Alcools	24
6. Amines	26
7. Réactifs de Grignard.....	28
8. Alcènes	30
9. Alcynes.....	32
Alcènes conjugués	33
10. Arènes	34
11. Carbonylés.....	36
12. Carboxylés.....	38
13. Hétéroéléments 1 – phosphore.....	40
Hétéroéléments 2 – soufre	41
14. Métalloïde 1 – bore.....	42
Métalloïde 2 – silicium	43
15. Organométalliques	44
16. (Hétéro)cycles.....	46
III. CHIMIE ORGANIQUE AVANCÉE.....	49
17. Contrôles	50
18. Oxydations	52
19. Réductions.....	54
20. Transpositions.....	56
21. Protections.....	58
Réactions multicomposants	59
22. Réactions radicalaires	60
Réactions péricycliques	61
23. Synthèse glucidique	62
Synthèse peptidique.....	63
24. Catalyse	64
25. Métallogatalyse	66
26. Organocatalyse	68
27. Synthèse asymétrique 1.....	70
28. Synthèse asymétrique 2.....	72
29. Rétrosynthèse.....	74
Synthèse en phase solide	75
30. Chimie Verte	76
IV. ANNEXES.....	79
A1. Atomistique	80
A2. Montages	82
A3. Analyses	84
V. INDEX & BIBLIOGRAPHIE.....	87
Index des scientifiques cités	89
Bibliographie.....	93

ABRÉVIATIONS

[A]	addition	ET [#]	état de transition
[H]	réduction	EWG	<i>electron withdrawing group</i>
[O]	oxydation	FG	<i>functional group</i>
[S]	substitution	h	constante de Planck
[T]	transposition	Hal	halogène
a/b	réaction acido-basique	h ν	irradiation lumineuse
AH ou H ⁺ / B ou B ⁻	acide / base (de Brønsted)	HOMO	<i>Highest Occupied Molecular Orbital</i>
AL / BL	acide / base (de Lewis)	I ^o	interaction
ANC	addition nucléophile conjuguée	IR	intermédiaire réactionnel
ANE	addition nucléophile / élimination	IUPAC	<i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>
AO	Addition Oxydante	k _B	constante de Boltzmann
BDE	<i>Bond Dissociation Energy</i>	L ^o ; DL ^o ; TL ^o	liaison ; double liaison ; triple liaison
C*	atome de carbone asymétrique	LG	<i>leaving group</i>
cat	catalyseur	Lg	ligand
CC	composé carbonyle	LUMO	<i>Lowest Unoccupied Molecular Orbital</i>
CM	carbométallation	M	métal
conc	concentré	NHC	N-Heterocyclic Carbene
Cx	complexe	n _i	nombre d'insaturation
d.r.	rapport diastéréomérique	Nu	nucléophile / nucléophilie
DA	Diels-Alder	OA	orbitale atomique
Δ	chauffage / reflux	OF	orbitale frontière
DLS	double liaison stéréogène	OM	orbitale moléculaire
DO	degré d'oxydation	P (HP / BP)	Pression (Haute / Basse)
E	élimination	pKa	constante d'acidité
e.e.	excès énantiomérique	R	constante des gaz parfaits
e.r.	rapport énantiomérique	R ^o	réaction
E _A	énergie d'activation	S	solvant
ECD	étape cinétiquement déterminante	SET	<i>Single Electron Transfer</i>
EDG	<i>electron donating group</i>	sol / liq / gaz	solide / liquide / gaz
El	électrophile / électrophilie	T (HT / BT)	température (Haute / Basse)
ϵ	énergie	tM	transmétallation
ER	Élimination Réductrice		

**TOUTE LA CHIMIE ORGANIQUE,
DE LA LICENCE AU MASTER,
CONDENSÉE EN 30 FICHES SYNTHÉTIQUES
ET PLUS DE 600 SCHÉMAS**

Ce livre propose une **synthèse visuelle** des notions vues aux niveaux Licence et Master, organisées sous la forme de **30 fiches** combinant texte concis et schémas. Chacune d'entre elles offre une **vue d'ensemble, sur une double page, des réactions et des mécanismes** liés à une thématique donnée.

La représentation des molécules, des intermédiaires réactionnels et des mécanismes est facilitée par l'emploi des couleurs qui permet de visualiser plus clairement les modifications apportées par la réaction.

Ce caractère synthétique permet également d'aborder des notions de tous les niveaux, faisant de ce livre l'outil idéal pour les **études supérieures en chimie organique**.

La première partie est consacrée aux aspects généraux (composés, isoméries, réactions) avant d'aborder la réactivité des fonctions principales (hydrocarbures, dérivés mono-, di- et trivalents) et d'autres composés (hétéroéléments, métalloïdes, organométalliques, cycles).

La seconde partie se concentre sur des aspects avancés comme les réactions d'oxydation, de réduction ou de transposition, la catalyse (métallique et organique), la synthèse asymétrique, les réactions péricycliques, radicalaires, la rétrosynthèse et la chimie verte.

Des fiches annexes fournissent des informations complémentaires en atomistique et en chimie organique expérimentale.

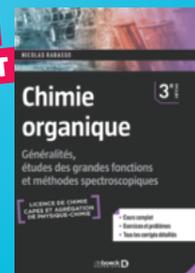
LES PLUS :

- > Fiches synthétiques et en couleurs
- > Notions fondamentales et avancées sur une double page
- > Un manuel visuel avec plus de 600 schémas

MARC PRESSET

ancien Elève Normalien de l'ENS Cachan, Agrégé de Sciences Physiques et Docteur en Chimie, est Maître de Conférences HDR à l'Université Paris Est Créteil (UPEC).

**DÉCOUVREZ
ÉGALEMENT**



17,90 €

ISBN : 978-2-8073-5153-0



9 782807 351530

www.deboecksuperieur.com